

В. Ф. ОВСЯННИКОВ



203

ХВОЙНЫЕ ПОРОДЫ



ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ
МОСКВА
1934

493548

22/5051.

21/768

28/10011226

68



2001

Проф. В. Ф. ОВСЯННИКОВ

303

1936 г.

38005
Инд. 1936 г. № 49354

2К

ХВОЙНЫЕ ПОРОДЫ

2-е издание

КНИЖИТ. РАД. Л. П. Ш.
Центр. Библиотека
И. М. БОГДАНОВСКОГО

Отв. редактор В. А. Виноград

Тех. ред. Борисов

Сдано в набор 17/IX 1933 г. Подписано к печати 15/I 1934 г. Объем 11³/₄ л.
Печ. зн. в 1 п. л. 47 200. Уполномоч. Главлита В-60610 Тираж 3 000 экз.

Калужская типография Мособлполиграфа

О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие.	III
Введение	V
Голосемянные. <i>Gymnospermae</i>	1
Отряд I. <i>Cycadaceae</i> . Саговниковые.	2
Отряд II. <i>Ginkgoaceae</i> . Гинковые	2
Отряд III. <i>Coniferae</i> . Хвойные	4

СЕМ. TAXACEAE.

А. ПОДСЕМ. <i>PODOCARPEAE</i>	9
Б. ПОДСЕМ. <i>TAXEAE</i>	9
<i>Taxus baccata</i> L. Красное дерево. Негной дерево	9
<i>cuspidata</i> Sieb. et Zuss. Тисс. Тисс приморский. Розовое дерево	12
<i>canadensis</i> Willd. Канадский кустарниковый тисс	12
<i>brevifolia</i> Nutt.	13

СЕМ. PINACEAE.

<i>Tsuga</i>	14
<i>canadensis</i> Carr. Восточный гемлок	15
<i>Pseudotsuga Douglasii</i> Carr. Дугласова пихта	16
<i>Abies</i> . Пихта.	17
<i>pectinata</i> DC. Пихта европейская. Гребенчатая пихта	20
<i>Nordmanniana</i> Lk. Кавказская пихта	22
<i>firma</i> Sieb. et Zuss. Японская пихта. Моми	23
<i>holophylla</i> Max. Пихта приморская. Пихта цельнолистная. Пихта манджурская.	24
<i>balsamea</i> Mill. Пихта бальзамическая	28
<i>sibirica</i> Ledeb. Пихта сибирская	29
<i>nephrolepis</i> Max. Пихта белокорая	31
<i>gracilis</i> Kom. Камчатская пихта	32
<i>sachalinensis</i> Mast. Пихта сахалинская	33
<i>Picea</i> . Ель.	35
<i>excelsa</i> . Ель обыкновенная	38
<i>obovata</i> Ledeb. Ель сибирская	42
<i>Schrenkiana</i> Fisch et Mey. Ель тьяншанская	44
<i>Morinda</i> Lk. Слезящаяся или Мориндова ель	44
<i>Alcockiana</i> Carr.	45
<i>polita</i> Carr.	45
<i>orientalis</i> Lk et Carr. Ель восточная	45
<i>Omorica</i> Panc. Сербская ель	46
<i>ajanensis</i> Fisch. Ель аянская	47
<i>nigra</i> Lk. Черная ель	51
<i>tubra</i> Lk. Красная ель	52
<i>alba</i> Lk. Белая ель	52
<i>Engelmannii</i> Engelm. Белая ель Энгельмана	53
<i>prungens</i> Engelm. Синяя ель	54
<i>Breweriana</i> Watson. Американская плакучая ель	54
<i>sitkaensis</i> Carr. Американская приморская ель	5
<i>Larix</i> . Лиственница	56
<i>americana</i> Mchx.	
<i>occidentalis</i> Nutt. Западная американская лиственница	7
<i>Lyallii</i> Parl.	5
<i>chinensis</i> Beisner	

<i>Larix</i> <i>Griffithii</i> Hook	61
„ <i>Potanini</i> Batalin. Лиственница Потанина или тибетская лиственница	62
„ <i>leptolepis</i> Gord. Японская лиственница	63
„ <i>europaea</i> DC. Лиственница европейская	64
„ <i>sibirica</i> Ledeb. Лиственница сибирская	68
„ <i>dahurica</i> Turcz. Лиственница даурская	73
„ <i>kurilensis</i> Mayr.	75
<i>Cedrus</i> . Кедр	76
„ <i>Libani</i> . Ливанский кедр	76
„ <i>Deodara</i> Loud. Гималайский кедр	76
<i>Pinus</i> . Сосна	77
„ <i>silvestris</i> L. Сосна обыкновенная	80
„ <i>Cembra</i> L. Кедр сибирский	86
„ <i>koraensis</i> Sieb. et Zucc. Кедр манджурский	92
„ <i>pumila</i> Rgl. Кедровый сланец	97
„ <i>Laricio</i> Poir. Черная сосна	102
„ <i>Pinaster</i> Sol. Приморская сосна	102
„ <i>halepensis</i> Mill. Алепская или иерусалимская сосна	103
„ <i>Pinea</i> L. Итальянская сосна	104
„ <i>montana</i> Mill. Горная сосна. Сосновый сланец	104
„ <i>excelsa</i> Wall. Гималайская сосна	105

АМЕРИКАНСКИЕ СОСНЫ

<i>Pinus</i> <i>Strobus</i> L. Веймутова сосна	107
„ <i>monticola</i> Dougl.	109
„ <i>Lambertiana</i> Dougl. Сахарная сосна. Гигантская сосна	110
„ <i>stroboformis</i> Engelm.	111
„ <i>flexilis</i> James. Белая сосна Скалистых гор	111
„ <i>albicaulis</i> Engelm.	112
„ <i>Balfouriana</i> Murray	113
„ <i>aristata</i> Engelm.	113
„ <i>edulis</i> Engelm.	114
„ <i>quadrifolia</i> Sudw.	115
„ <i>cembroides</i> Zucc.	115
„ <i>monophylla</i> Torr.	116
„ <i>chihuahuana</i> Engelm. Американская желтая сосна	117
„ <i>arizonica</i> Engelm.	118
„ <i>ponderosa</i> Dougl. Западная железная сосна	119
„ <i>palustris</i> Mill. Длиннохвойная сосна	120
„ <i>Caribaea</i> Morelet	121
„ <i>Taeda</i> L.	122
„ <i>rigida</i> Mill.	123
„ <i>serotina</i> Mchx	124
„ <i>radiata</i> D. Don	125
„ <i>attenuata</i> Lemm.	126
„ <i>Sabineana</i> Dougl.	127
„ <i>Coulteri</i> D. Don	128
„ <i>resinosa</i> Sol. (Ait.)	129
„ <i>contorta</i> Loud. (Dougl.)	129
„ <i>contorta</i> var. <i>Murrayana</i> Engelm. Черная сосна	130
„ <i>divaricata</i> Du Mont de Cours.	131
„ <i>glabra</i> Walt.	132
„ <i>echinata</i> Mill	133
„ <i>virginiana</i> Mill	134
„ <i>clausa</i> Sarg.	135
„ <i>muricata</i> Don.	136
„ <i>pungens</i> Michx	137
„ <i>Torreyana</i> Parry (Torr)	138

ПОДСЕМ. TAXODIEAE

<i>Sequoia</i>	139
„ <i>sempervirens</i> Engl. Красное дерево	140

Sequoia Wellingtonia Seem. Мамонтово дерево.	143
Cryptomeria	145
„ japonica Don. Японский кедр. „Суги“	145
Taxodium	147
„ distichum Rich. Болотный кипарис. Лысый кипарис	148

ПОДСЕМ. CUPRESSINEAE

Actinostrobus Miq.	150
Callitris Vent.	150
Fitzroya Hook.	151
Thuyopsis	151
„ dolabrata Sieb. et Zucc. Японская туя. „Хиба“	151
Libocedrus Endl.	152
„ decurrens Torr. Калифорнский ладанный кедр.	152
Thuja	153
„ occidentalis L Белый кедр. Западная туя	154
„ gigantea Nutt. Красный кедр. Гигантская туя	155
Biota	156
„ orientalis Endl. Туя восточная	157
Microbiota decussata Kom.	157
Chamaecyparis	158
„ sphaeroidea. Белый кипарис. Белый кедр.	158
„ nutkaënsis Spach. Душное дерево. Желтый кипарис.	159
„ Lawsoniana Parl. Порт-орфордский кипарисовик.	159
„ obtusa Sieb. et Zucc. Японский кипарисовик. „Хиноки“	160
Cupressus	162
„ sempervirens L. Кипарис	162
Juniperus	163
„ communis L. Обыкновенный можжевельник.	166
Index	170

ПРЕДИСЛОВИЕ. К I-МУ ИЗДАНИЮ

В настоящем издании «Хвойные породы» представляют дополненные и исправленные «Лекции по дендрологии, часть 1-я, Хвойные породы», изданные на правах рукописи Дальневосточным государственным университетом в 1924 году. Дополнение сделано главным образом при описании хвойных пород Дальнего Востока, причем использован материал, полученный при поездках автора в Японию, на Камчатку и в Анадырский край, а также и данные, любезно предоставленные уважаемыми соработниками по Дальневосточному лесному институту, за что и приношу им глубокую благодарность.

Книга предназначена главным образом как пособие для учащихся лесных учебных заведений и, может быть, окажется полезной также и для лиц, интересующихся хвойными породами, и дико растущими и искусственно разводимыми на обширной территории нашего Союза.

В. Овсянников.

г. Владивосток.
Сентябрь 1930 года.

ВВЕДЕНИЕ

I

В глубокой древности, на заре возникновения жизни, теряется эпоха разделения жизни на два могучих разветвления: растительное и животное.

Растительное царство, нередко называемое также зеленым царством, завоевало себе право питаться воздухом и этим, так сказать, «в корне» разошлось с царством животных. С этого момента, когда явился на сцену хлорофил, — этот до сих пор неразгаданный зеленый, таинственный незнакомец, — пути жизненного следования растений и животных пошел по совершенно различным направлениям: в то время как растения стали питаться веществами неорганическими и из них строить и созидать свои органы, наоборот — животные стали использовать для себя то, что созидали растения, потребляя и питаясь только веществами органическими.

Казалось бы, что между этими «царствами» природы должна существовать постоянная упорная борьба, длительная, бесконечная война из-за права существования; на самом же деле, при более тесном знакомстве с живым миром, мы поражаемся той гармонией тем взаимным друг друга дополнением, которые существуют в окружающей нас природе. «Ибо в природе ничто не совершается обособленно. Каждое явление воздействует на другое и обратно; и в забвении факта этого всестороннего движения и взаимодействия и кроется в большинстве случаев то, что мешает нашим естествоиспытателям видеть ясно самые простые вещи» (Энгельс, «Роль труда в процессе очеловечивания обезьяны»).

Растения создают из неорганических тел вещества сложно-органические, эти последние служат в большинстве случаев питанием для животных. Животные, умирая, разлагаются на составные части и служат тем питательным веществом, которое идет на построение органов растений. С другой стороны, растения, питаясь воздухом, поглощают из атмосферы углекислоту; животные процессом дыхания выделяют в воздух углекислоту. Замкнутый, стройный, гармоничный цикл обмена веществ растениями и животными дает нам яркую картину так называемого круговорота азота и круговорота углекислоты.

Первые представители растительного царства, как и животного, несомненно появились в воде. Представители класса водорослей являются самыми древними предками носителей хлорофилла. По мере увеличения суши, растения стали приспособляться к новой обстановке. Появились мхи, а за ними и папоротникообразные. Эти растения, дошедшие и до нас «последними могиками» некогда могучего и величественного ландшафта каменноугольного периода, и до настоящего времени сохранили свою склонность применяться и к водной обстановке и к сухопутной. Поучительная история папоротникообразных, имевших некогда своими представителями колоссальные папоротники, каламиты, сигиллярии, и выражаемых ныне жалкими остатками хвощей, плауновых и др. видов, — дает нам яркое доказательство того, что мир растений, как и мир животных, в ходе своего развития подвергался и несомненно и в настоящее время подвергается медленному, но неизменному и ни на минуту не прекращающемуся изменению. Изменения идут в сторону измельчания представителей растительного царства.

Данные палеонтологии дают нам такую картину развития растительного царства. Как только растения завоевали себе позиции на суше, они образовали обширные заросли громадных папоротникообразных. Изменившиеся почвенные и атмосферные условия вызвали появление на свет пород, снабженных упрощенными листьями — это хвойные. Дальнейшее усовершенствование пошло в сторону организации воздушного обмена: появились листовые породы, с разнобразно и сложно устроенным листом. Продолжающееся изменение окружающей обстановки вызвало в растениях стремление усовершенствовать свои органы питания и размножения за счет продол-

жительности своего существования—появились травянистые растения—последний, современный нам этап развития зеленого царства.

Таким образом мы являемся современниками наибольшего расцвета травянистой растительности. За ушедшими в бесконечную даль папоротникообразными, оставившими нам в наследство каменный уголь, нефть и жалких потомков своих, также выродившихся в травянистые формы, в первую очередь последуют так называемые голосемянные растения — хвойные породы. Процесс исчезновения с лица земли тех или иных представителей животного и растительного царства вообще идет медленно, настолько медленно, что при ограниченном и незначительном сроке человеческой жизни он для нас совершенно незаметен. Но когда в этом процессе исчезновения принимает деятельное участие и сам человек, то уничтожение того или иного вида принимает «молниеносные» формы.

Медленное изменение состава атмосферы и изменение климата и почвы вызывают и медленное, длящееся веками, изменение растительного ландшафта. Но когда на сцену выступает человек с его «орудиями», окружающая природа меняет свой вид катастрофически.

Особенно хищнически происходит уничтожение лесных богатств при капитализме, когда бешеная погоня за наживой ведет подчас к полному уничтожению столь необходимых лесных массивов. В условиях плановой, социалистической системы, как мы видим на практике, открываются и реализуются богатейшие возможности сохранения и рационального использования леса. Вопрос о хищническом использовании лесных ресурсов и невозможности активного лесоразведения при капиталистической системе хозяйства затронут Марксом во 2-м томе „Капитала“: „Длинное время производства (включающее в себя лишь в незначительной части рабочее время) и связанная с ним продолжительность периода оборота делают лесоразведение невыгодным для частных, а следовательно для капиталистических предприятий,—ведь капиталистические производства по существу своему являются частными производствами, хотя бы на место отдельного капиталиста и выступал капиталист ассоциированный. Развитие культуры и вообще промышленности настолько энергично проявило себя уничтожением лесов, что по сравнению с этим все, что было сделано им для поддержания и насаждения леса, представляет совершенно незаметную величину“ (К. Маркс, Капитал т. II, стр. 167, Партиздат 1932 г.).

В Европе мы уже не найдем прекрасных хвойных лесов в их естественном виде. В Америке, как «памятники старины», тщательно охраняются уцелевшие от рубки колоссальные 1000-летние велингатонии. Немного дольше задержится в своем исчезновении ель, занимающая большие площади, мало доступные для человека, да пихта, мало пригодная для употребления; для этих пород решающую роль играют колоссальные лесные пожары.

Следом за хвойными породами первая очередь — за так называемыми твердыми лиственными породами. Хотя история, повидимому этим породам не произнесла еще своего приговора, хотя они еще имеют полное право на дальнейшее существование, ибо в своей организации представляют не устаревшие формы, но вмешательство человека и медленность их роста создают обстановку, благоприятную для растений, вытесняющих твердые породы из своего сообщества.¹

¹ Неоднократно делались попытки выяснить вопрос о количестве лесов, покрывающих земной шар. В этом отношении заслуживает внимания работа французского ученого Маделена (M. Madelin) — *Production dans les divers pays du globe*. Paris, 1913), в которой площади лесов земного шара выражаются следующими цифрами:

В Европе	314 468 500	гектаров
„ Африке	229 314 200	„
„ Америке	646 752 200	„
„ Азии	386 003 000	„
„ Австралии	94 430 000	„

Всего . . . 1 670 968 000 гектаров (см. продолж.
сноски на след. стр.)

Польза, приносимая лесом человеку, настолько велика и разнообразна, самая жизнь человека настолько тесно и многообразно соприкасается как с самым лесом, так особенно с его благодатными и незаменимыми продуктами, что трудно себе представить нашу планету, совершенно оголенной от лесных зарослей, а человека, обходящимся в своей обычной жизни материалами, фабрикатами и прочими произведениями усовершенствованной техники, заменяющими древесину и другие произведения леса.

Поэтому вполне естественно возник вопрос об особом, бережном отношении к лесу, о правильном и целесообразном его использовании, а главное об обеспечении за лесом условий дальнейшего его существования в той же степени, в тех же размерах, как и ранее. Как результат долголетних трудов в этом направлении, явился целый цикл прикладных лесных наук.

Одной из основ современных лесоводственных дисциплин является ботаника, как наука о жизни растений вообще.

Ввиду того, что лицам, занимающимся лесной практикой, приходится иметь дело главным образом с растениями, образующими древесину, явилась необходимость в выделении особой части ботаники—так называемой дендрологии¹.

Таким образом под дендрологией следует разумеать часть ботаники, занимающую изучением деревянистых растений (деревьев и кустарников).

Но такое определение будет слишком общим, так как изучение деревьев и кустарников, помимо чисто научного их исследования, может преследовать узко специальные, практические цели и может быть производимо с различных точек зрения.

В этом отношении следует различать точки зрения садоводов и лесоводов. Для первых важно знакомство с видами или, как принято называть их в практике, с породами деревьев и кустарников, могущих при известных климатических условиях служить украшением садов и парков; для вторых — с породами, могущими служить наилучшим материалом для образования леса в широком смысле этого слова.

Но так как в известном районе, резко отличающемся от других в климатическом и почвенном отношениях, ряд пород, могущих образовывать лес или, как говорят, могущих дать насаждение², бывает очень ограничен, то весьма часто и область дендрологии в лесоводстве также ограничивают изучением только местных лесных пород. С другой стороны, условия лесного хозяйства данной местности, как со стороны естественно-исторической, так и с промышленно-экономической, выдвигают на первый план знакомство с лесными породами не только местного происхождения, но и в особенности с породами, водными в других местностях и могущими служить наилучшим объектом для образования насаждений в данной местности или являющимися предметом широкого использования и потребления.

Кроме того за последнее время, с развитием дела искусственного лесоразведения, практика выдвинула в жизнь вопрос об акклиматизации лесных пород; явилась необходимость в более широком знакомстве с древесной растительно-

Если принять численность всего населения земного шара около 1 750 000 000 человек, то на каждого человека в среднем придется около 0,92 га. Следует заметить, что в вышеуказанную площадь включены вообще все леса, т. е. и тропические, состоящие из пород, трудно поддающихся обработке, и леса, расположенные в местностях, почти недоступных эксплуатации, как например высокие горные хребты, скалы и т. п.

¹ От греческ. *dendron* — дерево и *logos* — слово, учение.

² Насаждением называют совокупность деревьев, растущих на данной площади вообще вне зависимости от того, каким образом появились эти деревья — естественным образом или путем искусственного разведения. Различают насаждения чистые, когда они состоят из одной породы, и смешанные из двух или нескольких пород; когда деревья, образующие насаждение, имеют один возраст, насаждение называется одновозрастным, в противоположность разновозрастному, состоящему из деревьев разного возраста. Преобладающая в насаждении порода называется господствующей, порода же, находящаяся в меньшем количестве, — подчиненной.

стью стран, более или менее сходных по условиям произрастания, и это обстоятельство послужило к увеличению объема содержания дендрологии.

Дендрология является описательной частью ботаники. Обыкновенно древесные породы располагаются в известной ботанической системе и описываются главным образом также с ботанической (морфологической) стороны. Но в настоящее время эта описательная сторона часто стала отходить на второй план, а на первое место стала все более и более выдвигаться часть, посвященная изучению социально-биологических свойств древесных пород как отдельных частей, образующих одно целое — растительное сообщество, лесное насаждение. Лесоводственно-биологические свойства того или иного растительного вида, той или иной древесной породы, нередко также составляют предмет изучения другой отрасли лесоводственных знаний — именно общего лесоводства, или лесоведения. Предмет, известный под названием лесной ботаники, ставит себе задачи, почти совершенно однозначущие с задачами дендрологии.

И таким образом мы видим, что предметом ведения дендрологии является область знаний, не могущая быть строго ограниченной, изменяющая свой объем, и даже характер содержания в зависимости от тех или иных условий и запросов лесохозяйственной практики.

Лучшим методом изучения дендрологии, как и большинства лесных наук, является практическое знакомство с изучаемым предметом. Теоретический курс — изложение системы и описание отдельных представителей и их свойств — есть только план, общее руководство, литературное пособие. Центр тяжести преподавания должен быть сосредоточен на близком практическом знакомстве с изучаемыми породами, ибо практика — критерий теории, как учил материалистическая диалектика.

Самым лучшим пособием должен служить дендрологический сад, древесный питомник с их живыми объектами. Здесь мы имеем возможность изучать признаки пород — их побеги, почки, листья, цветы, семена, кору, древесину — по живым, свежим образцам, в значительном выборе и по правильно определенным видам.

За отсутствием сада или питомника, что конечно является недопустимым пробелом в организации школы по лесному образованию, можно до некоторой степени мириться с изучением по гербарным экземплярам. В этом случае зимние практические занятия по определению пород по их побегам и веткам с почками (породы в зимнем состоянии), по засушенным листьям, по семенам и т. д. также дадут возможность основательно ознакомиться с предметом. Прекрасным средством сознательно и твердо уснуть предмет является собрание гербария деревьев и кустарников (арборарий) и связанное с ним определение собранного материала по гербариям и определителям.

Самым трудным, требующим и большей затраты времени и не дающим ясного представления о предмете, можно даже сказать неглубоким, недостаточно серьезным, методом является изучение нашего предмета по одним только литературным источникам и по рисункам. Этот метод однако является почти неизбежным при изучении пород иностранного происхождения, коллекции которых, даже в гербарных экземплярах, являются у нас довольно редкими и составляют принадлежность кабинетов, имевших возможность за продолжительный период своего существования исподволь обеспечить себя столь трудно приобретаемыми пособиями.

Зато в отношении пород местных, всегда находящихся, так сказать, под рукой, этот метод изучения нашего предмета является совершенно недопустимым.

Что касается дендрологической литературы, то таковая имела уже давно. Даже еще до Линнея в ботанических сочинениях деревянистые растения часто описывались отдельно от травянистых.

Впоследствии, и особенно в XIX столетии, дендрологическая литература обогатилась целым рядом классических произведений на английском, французском и немецком языках, зачастую прекрасно и богато иллюстрированных, составленных такими выдающимися исследователями-ботаниками, как Дюамель дю Монсеа (Duhamel du Monceau), Гефье (Gauffier), Ватсон (P. Watson), Лоудон (London), Мишо (Michaux), Нутталь (Nuttall), Кох (K. Koch), Вилькомм (Willkomm) и другие.

Из имеющейся дендрологической литературы можно отметить следующие книги:

На немецком языке:

G. Hempel und K. Wilhelm. — Die Bäume und Sträucher des Waldes Wien, 1899.

L. Beissner. — Handbuch der Nadelholzkunde. Berlin, 1930.

Dr Leopold Dippel. — Handbuch der Laubholzkunde. Berlin, 1889 — 1893.

Dr Emil Koehne. — Deutsche Dendrologie. Stuttgart, 1893.

Schneider C. K. — Handbuch der Laubholzkunde. Jena, 1895 — 1906.

На английском языке (американские издания):

Charles Sprague Sargent. — Manual of the trees of North America. Boston and New York, 1905.

И того же автора капитальное и богато иллюстрированное издание в 12 томах: Silva of North America.

Romeyn B. Hough. — Handbook of the trees of the Northern states and Canada, 1924.

На японском языке (заглавие на английском):

Dr Homi Shirasawa. — Icones of the forest trees of Japan.

На русском языке:

И. П. Бородин. — Курс дендрологии, читанный в СПб Лесном институте 1886 и 1912 гг.

Пеньковский. — Деревья и кустарники России. Херсон, 1901 г.

Медведев. — Деревья и кустарники Кавказа. Тифлис, 1902 г.

Комаров. — Флора Манжурии. СПб, 1903 г.

Арнольд. — Русский лес. Т. II, СПб, 1898 г.

Фон-Тюбеф. — Хвойные древесные породы (перевод с немецкого). СПб, 1902 г.

Турский. — Курс лесоводства. М., 1912 г.

Морозов. — Биология наших лесных пород. М., 1922 г.

Кайгородов. — Беседы о русском лесу. СПб, 1901 г.

Проф. Э. Э. Керн. — Деревья и кустарники. М., 1925 г.

Проф. В. Н. Андреев. — Дендрология. Ч. 1-я, Голосемянные. 1925 г.

Э. Л. Вольф. — Хвойные деревья и кустарники Европейской и Азиатской частей СССР. 1925 г.

Проф. В. Н. Сукачев. — Лесные породы, систематика, география и фито-социология их. 1928 г.

Из практических руководств по дендрологии можно отметить:

М. Турский и Л. Яшнов. — Определение древесины и ветвей главных древесных и кустарных пород по таблицам. М., 1885 г.

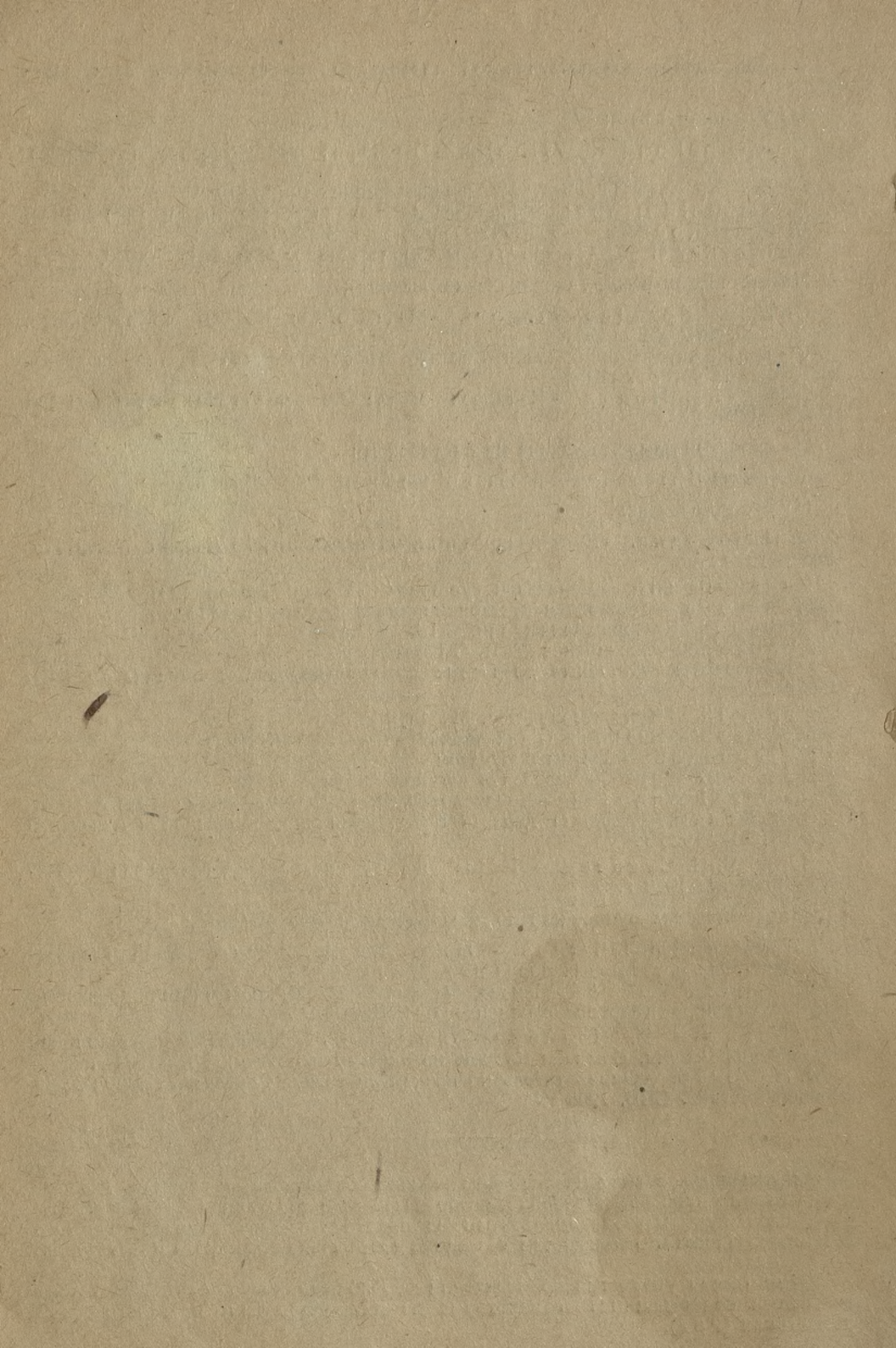
Вильком и Тюбеф. — Семена, плоды и всходы важнейших древесных и кустарных пород (перевод с немецкого). СПб, 1891 г.

Э. Вольф и И. Палибин. — Определитель деревьев и кустарников Европейской России, Крыма и Кавказа по листьям и цветам. СПб, 1904 г.

Э. Л. Вольф. — Определитель по почкам лиственных древесных пород с опадающей листвой. СПб, 1908 г.¹

Вынужденный в силу целого ряда причин оставить в настоящем издании предлагаемый курс без изменений, автор надеется в следующем издании пополнить свой курс материалом, взятым из практики нашего социалистического лесного хозяйства и отражающим последние достижения советского лесоведения.

¹ При чтении указанных произведений необходимо конечно отнестись критически к содержащимся в некоторых из них устарелым, идеалистическим установкам (Ред).



Голосемянные. *Gymnospermae*.

Как известно из общего курса ботаники, все растительное царство обыкновенно делят на две больших группы: тайнобрачных, или споровых растений, и явнобрачных, или цветковых растений. И хотя по новейшим исследованиям является окончательно установленным факт несомненной генетической связи между явнобрачными и тайнобрачными, хотя самая терминология двух основных групп растительного царства в настоящее время совершенно утратила свой смысл, все же, по установившимся традициям, большинство авторов придерживается старых разделений и названий. Объясняется это отчасти, возможно, еще и тем, что, доказав всю несостоятельность старого разделения растительного царства по группам, новейшая систематика не дала еще окончательного современного разделения растений по естественным группам. Так например Энглер все растения делит просто на 13 отделов, причем семенные растения относит к отделу под названием *Embryophyta siphonogama* (т.-е. зародышевые, оплодотворяющиеся при помощи пыльцевой трубки); Варминг устанавливает 5 рядов: *Tallopiphyta*, *Bryophyta*, *Pteridophyta*, *Gymnospermae* и *Angiospermae*; Веттштейн все растительное царство делит на две больших группы: *Tallopiphytae* (шесть типов протистов и водорослей) и *Cormophyta* (четыре группы: *Bryophyta*, *Pteridophyta*, *Gymnospermae* и *Angiospermae*), и наконец интересное и оригинальное разделение растительного царства на четыре основных ступени развития предложено проф. Кузнецовым: *Amoeboideae*, *Oogoniatae*, *Arohegoniatae* и *Anthophytae*, причем голосемянные (*Gymnospermae*) относятся не к *Anthophytae* (цветковым), а к архегониатам¹. Таким образом, в зависимости от того, какой системы мы будем придерживаться, определится положение в той или иной группе класса голосемянных растений—*Gymnospermae*, с обозрения которых обыкновенно приходится начинать курс дендрологии, так как в этом классе находится большая часть древесных пород, именно хвойные породы. Вообще же, не вдаваясь в подробное рассмотрение положения голосемянных в системе растительного царства, мы без особой погрешности можем рассматривать этот класс как переходный от растений споровых к расте-

¹ Подробные обоснования перечисленных систем изложены:

Dr A. Engler—*Gilg. Syllabus der Pflanzenfamilien*. Achte Auflage. Berlin, 1919.

Warmin-Möbius—*Handbuch der systematischen Botanik*. Dritte Auflage, Berlin. 1911.

Р. Веттштейн—Руководство по систематике растений. Перевод с немецкого проф. Ростовцева. М. 1903 и 1912 гг.

ниям семенным. Отличие же голосемянных от покрытосемянных будем считать главным образом в том, что у первых яички (семяпочки) не заключены в завязь, а стоят или совершенно обнаженно или прикрыты особой чешуей, не образующей замкнутого вместилища.

Голосемянные обыкновенно делятся на отряды¹.

1. *Cycadaceae* — саговниковые.
2. *Ginkgoaceae* — гинковые.
3. *Coniferae* — хвойные.
4. *Gnetaceae* — хвойниковые.

Почти все голосемянные — древесные растения, с весьма своеобразною древесиной, состоящей из одних трахеид с окаймленными порами. Настоящие сосуды образуются только в первичной древесине.

Отряд I. CYCADACEAE. САГОВНИКОВЫЕ.

Сюда относятся деревянистые растения, растущие в подтропических и тропических странах. Из них саговник, или саговое дерево (*Cycas revoluta*), распространен в восточной Азии и Японии, из него добывается плохой сорт саго. По внешнему виду саговники напоминают древовидные папоротники, у них также верхушки молодых листьев закручиваются улиткообразно. Все саговники — двудомные растения. Ход их развития представляет интерес в том отношении, что у них оплодотворяющие клетки имеют характер настоящих сперматозоидов, очень крупных и снабженных спирально расположенным рядом ресниц (по исследованиям японского ученого Икено в 1896 г.), могущих самостоятельно пролагать путь к яйцевой клетке. Самый процесс оплодотворения у саговниковых протекает медленно, а развитие зародыша из оплодотворенной яйцеклетки начинается только после того, как у них зрелая семяпочка отпадет от материнского растения. Вообще процесс полового размножения саговников во многом сходен с таковым же у разноспоровых папоротникообразных.

Кроме *Cycas*, сюда относятся роды: *Macrozamia* и *Wolferia*, водящиеся в Австралии, *Encephalartos* и *Stangeria* — в Африке и *Dioon*, *Zamia*, *Ceratozamia* и др. в Америке.

Отряд II. GINKGOACEAE. ГИНКОВЫЕ.

Представителем этого отряда является интересное дерево, растущее в Китае и Японии, — *Ginkgo biloba* L. (синонимы: *Salisburya adiantifolia* Sm.; *Pterophyllus Ginkgo* Nels). Это высокое, стройное дерево до 40 м высотой. Мужские экземпляры дают

¹ По системе Энглера, которой в дальнейшем и будем по возможности придерживаться, голосемянные делятся на отряды: 1. *Cycadofilicales*; 2. *Cycadales*; 3. *Benhettitales*; 4. *Ginkgoales*; 5. *Coniferae*; 6. *Cordaitales* и 7. *Gnetales*.

прямой, стройный ствол, женские более приземисты и развивают густую, обширную крону.

Двудомные цветы состоят: мужские — из сережек, собранных в пазухах листьев, с многочисленными пыльниками, каждый с двумя повисшими пыльцевыми сумками; женские — обыкновенно по два на длинных черешках, в виде голых семяпочек, охваченных только у основания кольцевой подушечкой. Оплодотворение яйцеклетки происходит только после опадения семян на землю,



Фиг. 1. *Ginkgo biloba* L.

1—веточка с мужскими сережками, 2, 3—пыльники, 4—женские цветы, 5—плод, 6—семя, 7—продольный и 8—поперечный разрез семени.

спустя продолжительный промежуток, более двух месяцев после опыления и во всяком случае после того, как из пыльникового гнезда развился разветвленный пылевой ход (до оплодотворения верхняя часть стенок зародышевого гнезда покрывается слизью и сперматозоиды сбрасывают покрытую ресницами часть).

Расположенные спирально, листья имеют очень оригинальную форму. Они довольно большие (до 125 мм длины и до 100 мм ширины), клиновидные, суживающиеся в длинный черешок, с расчлененными кожистыми пластинками, имеющими многочисленные лучистые нервы; на зиму листья опадают.

Плод — крупный орех, с твердой скорлупой, заключенный в желтый мясистый околоплодник, с запахом прогорклого масла; скорлупа семени похожа на косточку абрикоса, светло-желтого цвета, с гладкой поверхностью и 2—3 продольными ребрышками, до 25 мм длины и до 15 мм ширины.

В Западной Европе гинко известен уже более 100 лет, но разводится только с декоративной целью, служа прекрасным украшением садов и парков. В Японии гинко разводится повсюду.

На улицах Токио растут целые аллеи этих высоких, стройных, оригинально красивых деревьев. Такое обильное разведение этого дерева объясняется его быстрым ростом и легкостью искусственного разведения, так как гинко успешно принимается как от семян, так и от черенков и кольев. Он также легко дает хорошую поросль от пня, равно как и сильные корневые отпрыски. Любит почву известковую, плодородную, сыроватую и свободное, хорошо освещаемое место произрастания. Часто ветви женских экземпляров прививают мужским веткам, или наоборот, и этим достигают получения плодов при наличии одного дерева.

Для целей лесохозяйственных нигде не разводится, хотя легкая, желтоватая древесина его в Японии часто употребляется на мелкие поделки. Орешки, очищенные от наружной оболочки посредством соленой воды, употребляются в пищу в поджаренном виде, из них также готовится масло.

В СССР разводится на юге, также только с целью украшения садов и парков.

Отряд III. CONIFERAE. ХВОЙНЫЕ.

Хвойные—в высшей степени важный и интересный отряд растительного царства, а в виду того, что представителями их являются большею частью деревья и реже кустарники, отряд этот является наиболее интересным для лесоводов и вообще для лиц, занимающихся древоводством в широком смысле этого слова.

Хвойные всегда снабжены главным корнем, хотя развитие его не у всех представителей одинаково. У сосны например главный корень хорошо развит и проникает глубоко в почву, а у ели он короток, и за его счет сильно развиты боковые корни. У пихты корень скоро разделяется на 3—4 сильные ветви, направляющиеся косвенно в глубину почвы. В лесах корни хвойных переплетаются между собою и даже нередко срастаются. Срастание это бывает до того полно, что даже пни срубленных деревьев продолжают жить за счет соков, получаемых ими из деревьев, с корнями которых они срослись¹.

Разветвление у всех хвойных пазушное. Главная ось имеет на вершине всегда больше почек и побегов, нежели ветви, которые часто заканчиваются только тремя почками. Из этих трех почек боковые часто пускают побеги горизонтально, отчего вся ветвь мало по малу получает форму плоского треугольника.

Благодаря такой правильности в разветвлении шатер дерева получает правильную пирамидальную форму, которая выражена особенно резко у одиноко растущих елей и пихт, где наиболее широкие и длинные ветви находятся при самом основании дерева. Иногда разветвление происходит и не с такою правильностью, например у лиственницы ветви разбросаны без всякого порядка.

Древесина хвойных составлена из трахеид, часто с примесью древесной паренхимы. У некоторых хвойных (*Taxus*) трахеиды,

¹ И. П. Бородин—Дендрология. СПб, 1902.

кроме круглых окаймленных пор, снабжены еще спиральным утолщением. Древесной паренхимы нет вовсе у *Taxus*, очень мало у пихты и елей. Сравнительно узкими трахеидами отличаются: тисс, можжевельник и настоящие кедры. Окаймленные поры на трахеидах покрывают обыкновенно только радиальные стенки, располагаясь здесь большей частью в один продольный ряд. В корневой древесине, где трахеиды значительно шире, чем в стеблях, окаймленные поры располагаются в несколько рядов. Сердцевинные лучи у хвойных вообще настолько слабо развиты, что заметны лишь в лупу. У пихты и тисса все лучи узкие, однорядные, тогда как у прочих встречаются и широкие лучи. В состав сердцевинного луча могут входить вообще клетки тройного рода: 1) с простыми порами, 2) с окаймленными порами и 3) с зубчатым утолщением. У пихты, тисса и кипарисовых все клетки луча одинаковы, именно с простыми порами. У ели, лиственницы и сосны внутренние клетки луча отличаются от клеток внешних рядов; первые снабжены простыми порами, вторые же у ели и лиственницы имеют окаймленные поры, а у сосны еще зубчатые утолщения. Разнородность клеток луча поэтому выступает особенно резко у *Pinus*. Отношение между числом рядов внутренних и внешних клеток каждого луча довольно постоянно для данного вида, но неодинаково для разных, так что может отчасти служить для определения по древесине.

Для хвойных характерным также является присутствие смоляных ходов, и только у *Taxus* таковых не имеется. Обыкновенно же мы находим их как в листьях, так и в стеблях. В хвоях *Cupressineae* и *Taxineae* тянется один смоляной ход под жилкой, у *Abietineae* — два боковых или даже много (*Pinus*). Ходы эти кверху кончаются слепо в листе, на различном расстоянии от вершин, а книзу они переходят в первичную кору, причем у *Cupressineae* также оканчиваются слепо, у еловых же сообщаются с другими. Иногда других ходов, кроме проходящих по первичной коре, в стебле не бывает, но нередко находятся, сверх того, особые смоляные ходы в древесине, например у сосны, ели, лиственницы, не сообщающиеся с ходами листьев. Эти ходы могут быть вертикальные и горизонтальные. Последние тянутся внутри широких, сердцевинных лучей, по одному вдоль каждого луча, но у лиственницы иногда тянутся по два хода в одном луче. Первичная кора никогда не содержит смоляных ходов.

Хвойные, за немногими исключениями, — вечнозеленые растения, с многочисленными, редко однолетними листьями. Зеленые листья имеют обыкновенно вид тонких игл, пронизанных только одним нервом, и называются хвоей, откуда и название — «хвойные породы». Иногда листья представляют собою мелкие чешуйки, плотно прижатые к ветвям. Они расположены или супротивно-крестовидно, или спирально, или по три мутовчато, или на укороченных ветвях по 2—3—5, или пучками, заключенными у основания в перепончатые влагалища. Они или все низовые на листовидных ветках (*Phyllocladus*), или они все листья с пластинками, или чередуются, как у *Abietineae*, с перепончатыми чешуйками, служа-

щими покровными чешуйками для почек. Обе обыкновенные формы — игольчатые (иглы, хвой) и черепичато-чешуйчатые, на одном и том же экземпляре, в особенности в молодости, наблюдаются нередко у *Cupressineae*.

Форма поперечного разреза хвой различна: у ели например лист 4-гранный ромбический; у пихты он сплюснут и на верхней стороне вдоль посредине вдавлен, снизу же снабжен выдающимся срединным нервом; у сосны разрез полумесяцем и т. д.

На поперечном разрезе хвой, например у ели, можно отличить следующие ткани. Снаружи хвоя одета кожицею из толстостенных клеток. На всех четырех гранях хвой замечаются расположенные продольными рядами устьица. Несколько ниже боковых углов листа, прямо под кожицею, вдоль по нижним граням, тянутся два смоляных хода, окруженных толстостенными клетками. Кожица выстлана изнутри слоем толстостенных прозенхимных клеток, очень похожих на волокна толстостенного дуба; этот подкожный слой (гиподерма) прерывается под устьицами. Центр листа занят раздвоенным сосудистым пучком, половины которого расположены так, что ксилемы сходятся, а флоэмы расходятся. Мякоть дифференцирована на два слоя: клетки, непосредственно окружающие сосудистый пучок, не содержат хлорофила, а более поверхностные клетки содержат его. У других хвойных (*Abietineae*) разница в строении хвой заключается в числе смоляных ходов; у сосны например их бывает до 20, и они расположены по всей поверхности листа. У плоских игл пихты устьица собраны снизу, отчего по сторонам нерва здесь образуются две белые полосы.

Цветы у хвойных — без цветочного покрова, одно-или двудомные; мужские имеют вид сережки с двух- или многогнездными пыльниками. На общем стержне, покрытом снизу чешуйчатыми покровными листочками (прицветниками), стоят многочисленные тычинки (пылелистики).

Женские цветы редко расположены поодиночке, а большею частью соединяются в сережки или особые соцветия — шишки. Из женских соцветий образуются созревающие в один, два или три года просто шишки обыкновенного вида, или же шаровидно-мясистые шишки (ложная ягода, ягода-шишка), образующиеся из слияния нескольких женских цветков, или же получается семя в виде орешка, с более или менее мясистой оболочкой¹.

¹ По Челяковскому, женская шишка хвойных есть соцветие, и устроена она следующим образом: на длинной оси (стержне) соцветия сидят многочисленные чешуйчатые, спирально расположенные листья — кроющие листья, или прицветные чешуи; в пазухе каждого кроющего листа находится листовидное тело — семенная чешуя, своей органически верхней стороной обращенная к кроющему листу, так что древесинная часть сосудистого пучка семенной чешуи обращена к древесинной части сосудистого пучка кроющей чешуи. У основания семенной чешуи, на ее спинной стороне, помещаются две семязачки с направленным вниз микропиле и повидимому с одним только покровом. По оплодотворении семенная чешуя разрастается в деревнистую или кожистую шишковую чешую, часто значительно больших размеров сравнительно с кроющим листом или прицветной чешуей. Семенную чешую, с принадлежащей ей частью оси, должно рассматривать как короткую ветвь, сидящую в пазухе кроющего листа и производящую

Семена хвойных — большею частью орех (орешек), с кожистой или твердой кожурой. Они часто бывают сплюснуты, нередко имеют крылышки (летучки) той или иной формы, различными способами соединенные с семенем. При произрастании семядоли, число которых бывает различно (2—15), выносятся обыкновенно наружу и зеленеют. У некоторых хвойных семядоли сохраняются свежими несколько лет, у других отмирают в первое же лето.

Большая часть хвойных — деревья, достигающие иногда колоссальных размеров, более 140 м в высоту при диаметре в 20 м. Продолжительность их жизни также велика — до 5 000 и более лет. Это большею частью обитатели умеренных и холодных поясов, но вообще они распространены по всей земле, до границ древесной растительности как по широте, так и по высоте. Растут они на всяких почвах, начиная от бесплодных до самых тучных, от сухих до заболоченных.

Польза, приносимая хвойными, — огромна. Древесина их употребляется широко как самый лучший строевой материал, во многих случаях считается незаменимым поделочным материалом, а также дает прекрасное топливо. Хвойные же доставляют различных сортов смолу, скипидар, вар, бальзамы, сахар, эфирные масла, крахмал и масло, а также съедобные семена (орехи). Кроме того, молодые побеги, хвоя и ягоды-шишки употребляются в медицине.

До сих пор описано до 350 видов ныне растущих хвойных. Число видов хвойных вообще значительно уменьшилось в сравнении с прежним. Еще в 1845 г. Unger нашел в ископаемом царстве 24 рода и 141 вид прежних хвойных, а в 1861 г. Hildebrand — 41 род и 344 вида, из коих лишь некоторые принадлежат к произрастающим и ныне, а большинство исчезло бесследно.

две семяпочки. Таким образом здесь, в пазухе кроющего листа, по мнению Челяковского, помещается один цветок, низведенный до двух семяпочек; семяпочки эти, по его мнению, обладают, в сущности, двумя интегументами, причем внутренние интегументы функционируют как таковые, внешние же покровы или интегументы этих двух семяпочек разрослись в листовидные тела, сросшиеся вместе в одно тело, называемое *ligula* или семенная чешуя; они образуют так наз. *symphyllodium*, производящий на морфологически нижней своей стороне, обращенной фактически однако вверх, ядро семяпочки, одетое внутренним покровом; семяпочки хвойных, следовательно, не однопокровные, а полупокровные — *hemichlamydae*, а плодолистик или макроспоролистик их почти совершенно редуцирован. У некоторых хвойных, напр. у сосны, семенная чешуя обладает килем (мисго). Это — третий бесплодный плодолистик цветка хвойных; каждый плодолистик хвойных производит собственно всего одну семяпочку, но число плодолистиков в каждом цветке — от одного до нескольких, чаще три; тогда средний из них остается бесплодным. Семяпочки имеют или два покрова (интегумента) — у *Podocarpeae*, *Taxaeae*, из которых наружный представляет кроветку (*arillus*) семени, или один покров, гомологичный двум покровам, сросшимся вместе, или наконец у *Pinaceae* внешний покров, листовидно расширенный и обратившийся в семенную, а затем и широкую чешую, несет на своей спинной стороне семяпочку с одним только внутренним покровом.

Вышеизложенное объяснение происхождения шишки хвойных решительно оспаривается проф. Кузнецовым. По его воззрениям, шишка хвойных не есть ни цветок, ни соцветие, ибо в те времена (во времена мезозоя), когда наибольшего максимума развития достигли именно голосемянные, ни настоящих

Если принять во внимание довольно примитивную, по сравнению с покрытосеянными, организацию цветка и плода, медленность роста, слабое естественное возобновление и вообще несовершенство всей биологической природы хвойных для надлежащего ограждения себя в совершающейся вокруг борьбе за существование, если учесть еще и практикуемое даже высокоцивилизованным человечеством непомерное, безрасчетливое истребление хвойных лесов, то невольно приходим к мысли, что хвойные породы обречены, в своих значительных сообществах, на медленное, но неуклонно верное исчезновение с лица земли. Недалеко то время, когда эти, столь полезные для человечества растения-великаны, будут единично или небольшими группами вкраплены в занятые лесами площади. Скоро настанет время, когда беспечное человечество будет с грустью вспоминать о прекрасных хвойных лесах, бесследно исчезнувших с лица земли под беспощадно-жадным напором пилы и топора—орудий цивилизации.

Систематическое подразделение хвойных, смотря по авторам, различно.

В настоящее время наиболее совершенной считается система Энглера, несколько измененная и дополненная известным немецким дендрологом Бейсснером в его классической работе: «Handbuch der Nadelholzkunde»¹.

Придерживаясь вышеуказанной системы, мы будем рассматривать отряд хвойных в следующем порядке:

Семейство I. Taxaceae.

Подсемейства { *A. Podocarpeae.*
B. Taxeae.

цветковых еще не было ни типичного развитого их органа — цветка. Цветок и соцветие явились результатом сокрытия семязпочек в завязи, образованной одним или многими сросшимися макроспоролистиками, и результатом приспособления к перекрестному опылению при помощи ветра или насекомых. Поэтому у голосемянных не может быть и речи о цветке, собственно в том смысле, как мы его понимаем у покрытосемянных. Тем менее может быть речь у голосемянных о соцветии, ибо соцветие—это дальнейшее морфологическое осложнение, в филогенетической последовательности появившееся вслед за выработкою типичного цветка покрытосемянных растений. Гомологизация отдельных частей шишек голосемянных с цветами покрытосемянных, а самых шишек с соцветиями, есть следствие искусственного, предвзятого мнения, что и голосемянные — растения цветковые, и что они ближе стоят к остальным цветковым растениям, чем к папоротникообразным; это неизбежный результат изучения морфологического строения голосемянных с точки зрения цветковых растений, а не с точки зрения растений папоротникообразных. Если, по мнению проф. Кузнецова, „отрешиться от этой неестественной точки зрения и посмотреть на голосемянных, как на высших представителей архегониатных растений, то для нас само собою отпадает вопрос о том, что такое шишка хвойных — цветок или соцветие, и будет очевидным, что шишка хвойных есть метаморфизированный листостебельный побег, приспособленный для целей размножения и состоящий всегда из одного только рода споролистиков, или из макроспоролистиков, или из микроспоролистиков. Этот побег может быть или примитивной организации, как у низших голосемянных, или весьма сложной организации, как у хвойных, но это еще не цветок, тем паче не соцветие“ (Н. И. Кузнецов—Введение в систематику цветковых растений. 1914 г., стр. 17).

¹ Последнее издание — Берлин, 1929.

Семейство II. *Pinaceae*.

Подсемейства	{	A. <i>Araucarieae</i> .
		B. <i>Abietineae</i> .
		C. <i>Taxodieae</i> .
		D. <i>Cupressineae</i> .

Сем. ТАХАСЕАЕ.

Деревья и кустарники, с очень крепкой, но без смоляных ходов древесиной, с листьями разнообразной формы, с двудомными (иногда однодомными) цветами.

А. Подсем. *PODOCARPEAE*.

Вечнозеленые деревья или кустарники теплых климатов, с очередными листьями, или на укороченных побегах, пучками, то игловидными и колючими, то широкими и даже лопастными. Плоды — ложная ягода. Сюда относятся роды: *Saxegothaea* (Америка), *Microcachrys* (Тасмания), *Dacrydium* (12 видов Малайского архипелага) и *Podocarpus* (более 40 видов восточной Азии).

Б. Подсем. *TAXEAE*.

Вечнозеленые деревья и кустарники с листьями в виде двухрядной хвои. Женские цветы — из многих чешуек, из коих только верхние плодоносны, заключая в чашевидном углублении яички с обращенными вверх семязходами; мужские — шаровидные или продолговатые, с развитыми чешуйками, числом 6 — 8. Сюда относятся роды:

1. *Phyllocladus* — вечнозеленые одно- или двудомные деревья и кустарники, с маленькими в виде чешуек листочками. Три вида: в Новой Зеландии, Борнео, Тасмании.

2. *Torreya* — вечнозеленые, двудомные деревья, с двурядно-отклоненными листьями, с очень короткими черешками и с колючим кончиком. Четыре вида: два в Сев. Америке, два в Японии и Китае (*Torreya nucifera* Sieb et Zucc. — небольшое дерево в качестве подлеска в горных лесах Японии. Ядро семени съедобно и употребляется для приготовления масла. Плоды пахнут можжевельником. *T. grandis* Fort — в горах северного Китая, дерево до 25 м высоты).

3. *Taxus*. — Женские сережки одноцветны. Семенная чешуйка сначала в виде кольца, вскоре чашевидная, затем заключает семя в виде ягоды, но не срывается с семенем и наверху открыта. Тычинки после распускания цветка располагаются зонтиком; гнезда пыльников срослись кругом.

Вечнозеленые, двудомные деревья, реже кустарники. Листья расположены почти спирально и в большинстве случаев отклонены двурядно. Они на очень коротких черешках, линейно-плоские, часто серповидные. Семя созревает на первом году.

Всех видов, смотря по авторам, от двух до восьми. Некоторые авторы соединяют все в один вид. Распространены по всему умеренному поясу северного полушария.

***Taxus baccata* L. Тисс. Красное дерево. Негной-дерево.**

(Синонимы: *T. nucifera* Wall.; *T. virgata* Wall.).

Дерево, достигающее значительной величины и растущее до 1000 и более лет.

Ствол неправильно цилиндрической формы, покрыт красно-бурой с трещинками корой. Почки маленькие, покрытые зеленоватыми или буроватыми чешуйками, находятся преимущественно на вершинах побегов. Старые стволы покрыты буро-красной корой, отслаивающеюся тонкими чешуями, со многими желваками, разветвляются на незначительной высоте от земли и образуют густокустистую, большую частью острую крону.



Фиг. 2. *Taxus baccata* L.

1—ветвь с мужскими цветами, 2—ветвь с женскими цветами, 3—ветвь с молодыми и спелыми плодами, 4—мужское соцветие, 5 и 6— мужской цветок сверху и снизу, 7 и 8—женский цветок сбоку и в продольном разрезе, 9—продольный разрез спелого плода, 10 и 11—хвоя и ее поперечный разрез.

Древесина тонкослойная, оболонь весьма узкая, светлая, ядро красноватое, а древесная ткань состоит из трахеид и одноклеточных сердцевинных лучей, состоящих из одних лишь паренхимных клеток; как в древесине, так и в коре нет вовсе смоляных ходов. Древесина весьма упругая, твердая, хорошо полируется, трудно колется и значительно прочнее многих древесных пород; в воде принимает фиолетово-пунцовый цвет, а от времени—темную окраску, как черное (эбеновое) дерево. Употребляется в граверном и токарном деле (трости, флейты, кларнеты и т. д.), в поделках и постройках.

Листья плоско-линейные, часто изогнутые, 20—30 мм длины и 2 мм ширины, с выдающимся срединным нервом, на вершине заостренные, к основанию суженные и немного скрученные, сверху

блестящие, темно-зеленые, а снизу со множеством воздушных устьиц, желто-зеленые, на поперечном разрезе виден один лишь сосудистый пучок и отсутствие смоляных ходов. Листья расположены спирально и на ветвях двурядно; они остаются на дереве 6—8 лет и весьма ядовиты (так же, как и семья) и особенно вредны, даже смертельны, для рогатого скота и лошадей¹.

Возмужалости тисс достигает на 30-м году. Цветы двудомные; мужские цветы заметны уже с осени, в пазухах одногодней хвои, в виде желтых шаровидных почек, но расцветают в марте—апреле и тогда сидят на покрытой желто-зелеными чешуйками ножке и состоят из щитовидно-округлых, желто-зеленых тычинок с 5—8 раскрывающимися вдоль пыльниками. Женские цветы появляются лишь весною, тоже на прошлогоднем побеге, но их гораздо меньше, располагаются одиночно и мало приметны, так как они зеленого цвета и совершенно схожи с листовыми почками. Они состоят из одной лишь желтой семяпочки, сидящей на зеленой, покрытой чешуйками ножке. Смотря по климату, семена, созревающие около августа или позже, в октябре принимают оливково-бурый цвет, а после, в зрелости, красно-розового цвета, с беловатым налетом, и украшают дерево осенью, к тому же они сладко-клеякого вкуса и съедобны, в противоположность ядовитым листьям, хотя тоже раздражают слизистую оболочку кишек и у детей вызывают понос; освобожденные из мякоти семена яйцевидной формы, сплюснутые, 6—8 мм длины, на вершине заостренные, блестяще-бурые, с твердою, как кость, оболочкой. Посеянные, всходят через 1—2 года, а перезимовавшие—едва через 3—4 года, 6—7 плоскими, тупыми и зелеными семядолями до 20 мм длины.

Растет тисс весьма медленно: до 6 лет вырастает не более 3—4 см в высоту, но затем начинает расти быстрее, но все же медленно, и вообще редко достигает, даже в самой глубокой старости, более 25 м высоты. Некоторым из тиссов, например в Англии, полагают до 3 000 лет, а между тем диаметр их всего 40—50 см на высоте груди; также старые стволы весьма сбежисты, а крона почти достигает земли, с далеко отстоящими двурядными ветвями.

Тисс любит преимущественно известковую почву, хотя растет и на глинистой, но главное условие для успешного его роста—это отенение, составляющее необходимость в первые годы жизни; поэтому всего лучше он произрастает в сомкнутых насаждениях и в виде подлеска; даже старые тиссовые деревья великолепно растут под пологом других; если же тисс смолоду лишен был отенения, то иглы его становятся короткими, так же как и побеги, и он представляется в виде кустарника. Высокая и низкая температура кажется для него безразличной, что явствует из его географического распространения как горизонтального, так и вертикального.

¹ В. М. Пеньковский—Деревья и кустарники России.

Тисс встречается по всей Европе, распространяясь на север до 60° с. ш., и доходя на юг. в Грецию, Испанию и Португалию, до 36° с. ш. На востоке он доходит до Персии. Область распространения двух видов тисса захватывает также Сев. Америку, Гималайские горы и Японию. В баварских Альпах он взбирается на высоту до 1200 м. При изолированном произрастании боится холода, в сомкнутых же насаждениях, в торных лесах, может выносить любые морозы.

В настоящее время тисс нигде не произрастает сплошными массами, а лишь небольшими куртинами или единично. У нас растет в Крыму и на Кавказе, где встречаются деревья, хотя и редко, до 25 м высоты при диаметре до 1 м.

Ввиду крайне медленного роста, весьма тяжелого естественного и искусственного возобновления тисс в недалеком будущем обречен на полное вымирание.

Taxus cuspidata Sieb. et Zucc. Тисс приморский. Розовое дерево.

(Синонимы: *T. baccata cuspidata* Carr.; *T. baccata* Thunb.).

Многие авторы принимают тисс, растущий в Приморье, за разновидность *Taxus baccata*. Однако В. Л. Комаров считает, что хотя различия между этими двумя видами и малы, тем не менее они постоянны, и даже по листьям легко отличить один вид от другого. *T. cuspidata* имеет плотную, густую, приземистую крону, островершинную или с широко расставленными ветвями. Хвоя с плотной кожицей, толстоватая, серповидная, темно-зеленая, на вершине изогнутая, снизу светло-зеленая, с загнутыми краями, на конце круто переходящая в черное острие (шипик). Плоды повидимому мало отличаются от таковых *T. baccata*.

Родина—Япония. Часто встречается в нетронутых лесах Дальнего Востока (Хехцир, верховья Сучана, Русский остров, остров Аскольд, горы по р. Сунгари, побережье Татарского пролива, верховья рек Бикина, Хора и Имана и другие местности Уссурийского края) и достигает здесь значительных размеров 1,5 м в диаметре).

Благодаря ценной древесине и здесь тисс быстро исчезает. Лесоводственные свойства *T. cuspidata* совершенно не исследованы, но повидимому они те же, что и у *T. baccata*.

Taxus canadensis Willd. Канадский кустарниковый тисс.

(Синонимы: *T. baccata minor* Michx., *T. procumbens* Loud.).

Низкий, иногда стелющийся кустарник, с приподнятыми вверх ветвями. Растет в Северной Америке, от Канады до Виргинии, участвуя главным образом в подлеске.

Taxus brevifolia Nutt.

(Синонимы: *T. occidentalis* Nutt.; *T. Lindleyana* Murr.).

Дерево, достигающее 25 м высоты, при диаметре до 1,5 м. Растет по берегам горных рек, по глубоким ущельям и сырым оврагам, поднимаясь иногда высоко в горы. Область распространения—запад Сев. Америки, от Аляски до Калифорнии. Имеет также тяжелую, твердую, крепкую древесину ярко-красного цвета и употребляется на разного рода мелкие поделки. В Зап. Европе известен с 1854 г. и разводится в садах и парках.



Фиг. 3. *Taxus cuspidata* S. et Z.
в лесах Д. В. (снято зимой).

К рассматриваемому семейству Тахасеае относится также род *Cephalotaxus*, заключающий несколько видов, растущих в Японии и Китае. Плодолистики этих пород несут по две прямых голых семяпочки, которые ко времени созревания прикрываются внешним, похожим на сливу, семенным покровом (интегументом). Все относящиеся сюда (*C. pedunculata* Sieb. et Zucc., *C. Fortunei* Hook. и *C. drupacea* Sieb. et Zucc.) уже давно известны в Зап. Европе (1840 г.) и разводятся в теплых и благоприятных местоположениях в качестве декоративных деревьев.

Сем. PINACEAE.

К подсемейству *Araucariaceae* принадлежат деревья жаркого климата. Сюда относятся роды: *Agathis* (Малайский архипелаг) и *Araucaria* (Южн. Америка, Австралия). У первого рода листья большие, кожистые, у второго—хвоевидные.

Это, в большинстве случаев, громадные деревья, дающие ценную древесину и различного рода смолы.

К подсемейству *Abietineae* — еловых — принадлежат в большинстве случаев деревья, реже — кустарники, с хвоей, расположенными спирально, и у большинства видов остающимися и на зиму. Однодомны. Мужские цветы представляют стержнек, усаженный спирально расположенными тычинками, на каждой из которых находится по паре сросшихся внизу пыльников, растрескивающихся щелью. Наружная оболочка пыльцевых зерен у многих еловых оттопыривается пузыревидно и образует летательный аппарат. Почki покрыты сухими кожистыми чешуями. Все еловые образуют шишку, чешуя которой расчленяется на покровную и семенную. Покровная чешуя после цветения часто совсем прекращает свое развитие. К семенной чешуе прирастают по два окрыленных обратных семени, которые отстают от чешуи лишь ко времени созревания. У больших семян крылышки недоразвиваются. Растут в Европе, Азии и Америке, главным образом в умеренном климатическом поясе, но встречаются и под тропиками.

Наиболее типичные роды можно сгруппировать следующим образом:

Чешуи шишек тонкие,
к краям утончающиеся.
Шишка созревает в 1-м
году.

- A. Все листья (хвоя) расположены поодиночке.
 - 1. Хвоя расположена в два ряда гребневидно, плоская, внизу с двумя белыми полосками, шишка рассыпается *Abies*.
 - 2. То же, но шишка опадает не рассыпаясь *Tsuga*
 - 3. Листья большею частью 4-гранные, без светлых полосок, шишка не рассыпающаяся *Picea*
- B. Листья собраны пучками на укороченных ветках, впоследствии на удлинённых они сидят рассеянно.
 - 1. Хвоя мягкая, однолетняя *Larix*.
 - 2. Хвоя крепкая, многолетняя *Cedrus*.

Чешуи шишки
к концу утолще-
ны пирамидкой.
Шишка созре-
вает на 2-й год.

- 1. Хвои по 2—5 пучками, многолетние *Pinus*.

Tsuga.

Ценная древесная порода, встречающаяся в чистых и смешанных насаждениях в горных местностях Сев. Америки (четыре вида), в Японии (два вида) и на Гималаях (один вид).

Это высокие пирамидальные деревья, с глубоко растрескивающейся ярко-коричнево-красной корой, с мягкой бледной древесиной, склоненными главными ветвями, тонкими горизонтальными, часто висячими, побегами. Хвоя плоская, тупая или острая у верхушки, спирально расположенная, кажется почти двурядной, на нижней стороне имеет белые полосы, сидит на выпуклых подушечках. Цветы тычинковые на осях хвои предыдущего года, шарообразные, состоят из многочисленных, почти шарообразных пыльников с прицветными чешуйками. Пестиковые цветы верхушечные, стоячие, с почти круглыми чешуйками, немного длиннее (или короче) своих пленковидных прицветных чешуек. Шишки удлинённо овальные, овальные или удлинённо-цилиндрические, обыкновенно висячие, почти без стебельков, сначала зеленые, редко пурпуровые, а затем становятся светло- и темно-красновато-

коричневыми; чешуйки выпуклые, почти круглые или удлинено овальные, тонкие, цельнокрайние, гораздо длиннее своих крошечных прицветников, остаются на оси шишки после выпадения семян.

Семена, снабженные смоляными пузырьками, удлинено овальные, сплюснутые, почти окружены обратно-яйцевидными удлинёнными крылышками; наружная оболочка семян скорлупообразная, светло-коричневая. Семяпочек 3—6. Семена выпадают осенью, шишки же остаются на дереве еще на зиму. При весеннем посеве семена прорастают через несколько недель. Всходы с тремя семядолями. Размножение возможно и черенками. Порода теневыносливая. Древесина идет на поделки. Кора содержит дубильные вещества. Из веток добывается масло.

Североамериканские виды *Tsuga* можно группировать таким образом:

А. Хвоя плоская, с тупой или обрезанной вершинкой, с полосками только на нижней стороне; шишки удлинённо-овальные или овальные.

1. Шишки на стебельках:

а) Чешуйки шишек продолговато-круглые, почти такой же длины как и ширины, прицветники широкие, усеченные. *T. canadensis*

б) Чешуйки шишек продолговатые, гораздо длиннее ширины, прицветники тупо-заостренные. *T. caroliniana*

2. Шишки сидячие:

а) Чешуйки шишек продолговатые, длина больше ширины, прицветники постепенно суживаются в тупой конец. . *T. heterophylla*

Б. Хвоя выпуклая или с килем наверху, с тупым концом, с полосками на обеих сторонах; шишки удлинённо-цилиндрические.

а) Чешуйки шишек обратно-яйцевидные, удлинённые, длина их больше ширины, гораздо длиннее заостренных прицветников . . .
. . . *T. Mertensiana*.

Tsuga canadensis Carr. Восточный гемлок.

(Синонимы: *Pinus canadensis* L.; *Pinus americana* Dur.; *Abies canadensis* Mchx.)

Дерево до 30 м высоты. Растет в Сев. Америке, образуя как чистые насаждения, так и примесь к лиственным и хвойным породам.



Фиг. 4. *Tsuga canadensis* Carr.

Благодаря красивому внешнему виду разводится в Европе с декоративной целью. Из терпентина коры добывается канадский бальзам. Легкая, мягкая, ломкая, не крепкая древесина употребляется на поделки, идет также и на распиловку. Из молодых веток добывается масло — гемлок.

В Японии встречаются два вида цуги (*Tsuga* — название японское): *T. Sieboldii* Carr. и *T. diversifolia* Max. Древесина первой, вследствие своей твердости, идет на постройки, употребляется для ящиков и идет для приготовления бумажной массы.

***Pseudotsuga Douglasii* Carr. Дугласова пихта.**

(Синонимы: *Pinus taxifolia* Lamb.; *Abies taxifolia* Poir.; *Tsuga Douglasii* Carr.).

Отличается от *Tsuga* далеко высовывающимися из-за семенных чешуй трехконечными кроющими чешуями, большими, тоже не рассыпающимися, свисающими шишками и наконец двум боковыми смоляными ходами в хвое, похожей по внешности на хвою пихт. Это одна из важных пород Сев. Америки. Область ее распространения от 55° с. ш. в Скалистых горах и от верховьев р. Скина в береговой цепи, на юг через всю систему Скалистых гор, до гор Западного Техаса и от восточной подошвы Скали-



Фиг. 5. *Pseudotsuga Douglasii* Carr.

1—ветка с шишкой, 2—разрез хвои, 3—ветка с мужскими цветами, 4—пыльник, 5—ветка с женскими цветами, 6—чешуйка с семенами, 7—семя, 8—прицветные чешуйки.

стых гор до тихоокеанского побережья. Наиболее обильна и достигает наибольших размеров у уровня моря, в береговой области южной Британской Колумбии, Вашингтона и Орегона и на западных подошвах Каскадных гор¹. Отдельные деревья достигают часто 60 м высоты, при диаметре 1—2 м. Отдельные экземпляры бывают еще выше и достигают толщины 3,5 м в диаметре. Известны случаи, когда отдельные деревья дугласовой пихты давали 40 таксационных саж. досковой древесины, т.е. почти столько, сколько дает десятина среднего нашего леса².

Древесина светло-красная или желтая, с почти белой заболонью; очень разнообразная по плотности, качеству и толщине заболони³; широко идет на распиловку в Британской Колумбии, западном Вашингтоне и Орегоне; употребляется на всевозможные постройки, топливо, шпалы, столбы и т. п. Кора иногда употребляется для дубления кож.

Прекрасные качества древесины, громадный запас, способность противостоять различным вредным влияниям и произрастать на почвах посредственной добротности послужили тому, что дерево это одно время стали усиленно разводить в Зап. Европе и особенно в Германии (Бавария, Пруссия). Всходы появляются спустя 3—4 недели после посева, 5—7 острыми, гладкими, загнутыми вверх семядолями, трехгранными, с двумя белыми рядами устьиц на верхней стороне. В первый год всход достигает 2—3 см высоты и дает верхушечную почку. На грядках возможно выдерживать до 4—5 лет, а затем садить прямо на место посадки. Лучше всего растет с породами, дающими боковое отенение, а вершинного отенения не переносит. Часто страдает от поздних весенних заморозков. В России разводилась прежде в юго-западных губерниях с декоративной целью.

Pseudotsuga macrocarpa Maug — дерево до 25 м высоты при диаметре до 1 м. Распространено в Южной Калифорнии. Древесина тяжелая, твердая, крепкая, но непрочная. Употребляется главным образом на топливо.

Pseudotsuga japonica Shit. — японское дерево до 20 м высоты, с довольно ценной древесиной.

Abies. Пихта.

Вечнозеленые деревья. Хвоя узколинейная, более или менее острая, тупая или выемчатая, двурядно-отклоненная или спирально-разбросанная. Верхняя сторона хвои большей частью желобовидная, иногда слегка выпуклая. Поперечный разрез хвои — серповидный, притупленно-трехгранный или ромбовидный. Нижняя сторона с двумя беловатыми полосками, состоящими из параллельных рядов устьиц.

Большие, пирамидальные, однодомные деревья, растущие главным образом по гористым, внетропическим областям северного полушария. Образуют чистые и смешанные насаждения. Искусственно разводятся с лесоводственной и декоративной целями, посевом и посадкой (иногда с декоративной целью — отводками).

Мужские цветы — в пазухах листьев (хвои), поодиночке; они почти сидячие и густо окружены черепичатыми, похожими на чешуйки прицветниками. Тычинки цилиндрически-удлиненные или

¹ C. S. Sargent. Manual of the trees of North America.

² М. Ткаченко. Леса и лесное хозяйство САСШ.

³ На рынке часто известна под названием „орегонской сосны“.

2 Хвойные породы.

яйцекруглые. Пыльники расположены густой спиралью, на коротких ножках с двумя сросшимися, почти шаровидными гнездами, книзу косо или поперек двулопастными. Перегородка между гнездами выдается над последними в виде пуговки. Пыльца круглая и снабжена двумя летательными пузырями. Женские цветы стоят прямо на концах побегов, поодиночке, густо окружены многочисленными пустыми черепичатыми чешуйками, они шаровидны, яйцекруглы или немного удлинённой формы. Чешуйки двойные, многорядные, спирально-черепичатые, до основания отделенные друг от друга. Прицветники пленчатые, во время цветения выдаются над чешуйками, после цветения мало увеличиваются, короче, чем семенные чешуйки, или кончиками выдаются над ними. Семенные чешуйки уже во время цветения иногда больше прицветников, а после цветения превращаются в довольно большие, немного утолщенные, с закрытыми верхушками и тонкими краями, чешуи. Яичек по два у основания семенной чешуйки. Шишки, созревающие в первом году, стоят прямо, они яйцевидно-удлинённой или цилиндрической формы, с немного увеличенными, цельными или двулопастными, более или менее выдающимися над чешуйками-прицветниками. Чешуйки шишки неплотно-черепичаты и опадают вместе с семенами от остающегося на ветках стержня (рассыпающаяся шишка).

Семена — по два под каждой чешуйкой. Они обращены книзу, покрыты пузырьками смолы, имеют крылышки с тонкой сухой пленкой, яйце-округло-продолговатые или клиновидные, сильно плоские (от избытка эфирных масел). Крылышко крепко прирастает к семени и свободно от него не отделяется, а может быть лишь оторвано; оно сплошь покрывает верхнюю сторону семени и заворачивается до $\frac{2}{3}$ нижней, оставляя непокрытой только ту часть семени, которую оно прилегает к плодовой чешуйке¹.

Род заключает 33 вида, которые можно сгруппировать по следующим признакам²:

1. Почки без смолы; хвоя тупая и выемчатая; шишки цилиндрические.
 1. *Abies pectinata* D C. — Южн. и Ср. Европа.
 2. „ *Nordmanniana* L k. — Кавказ.
2. Почки смолистые; хвоя острая, колючая.
 3. *Abies cephalonica* Loud. — Греция.
 4. „ *Pinsapo* Boiss. — Испания.
3. Почки смолистые; хвоя тупая или выемчатая; шишки большие, цилиндрические, до созревания зеленоватые.
 5. *Abies numidica* Carr. — Сев. Африка.
 6. „ *callicica* Carr. — Малая Азия.

¹ Семена пихты — весьма чувствительный посевной материал. Они повреждаются от трения, и пересылка их должна быть совершаема с предосторожностью (хорошая прокладка). Нормальная всхожесть свежих семян не более 50%, быстро падает. Семена, пролежавшие год-два, уже негодны для посева.

² Некоторые авторы делят пихты на две больших группы:

а) прицветники длиннее покровных чешуек и в зрелой шишке выглядывают наружу;

б) прицветные чешуйки короткие и закрыты покровными чешуйками.

4. Почки смолистые; хвоя с одним кончиком, часто колючая или молодая, кончик раздвоен; шишки до созревания зеленые.
7. *Abies firma* Sieb. et Zucc. — Япония.
8. „ *holophylla* Maxim. — Манчжурия.
9. „ *umbilicata* Mayr. — Япония.
5. Шишки перед созреванием темно-синие.
10. *Abies homolepis* Sieb. et Zucc. — Япония.
6. Почки смолистые; хвоя притуплено-выемчатая; шишки большие и до созревания темно-пурпуровые.
11. *Abies amabilis* Forb. — Сев. Америка.
12. „ *Webbiana* Lindl. — Сев. Америка.
13. „ *Pindrow* Spach. — Гималаи.
7. Почки смолистые. Хвоя притупленная; шишки средней величины, перед созреванием бледно-зеленые или пурпуровые.
14. *Abies concolor* Lindl. et Gord. — Калифорния.
15. „ *grandis* Lindl. — Сев. Америка.
8. Почки яйцевидные, каштанового цвета; хвоя четырехгранная, притупленная; шишки очень большие, толстые, пурпурно-красные, прицветники закрыты.
16. *Abies magnifica* Mill. — Калифорния.
9. Почки яйцевидные, каштанно-коричневого цвета, с отклоненными чешуйками; хвоя плоская, с одним округлым кончиком; шишки очень большие и толстые, пурпурно-красные; прицветники далеко перегибаются через чешуйки.
17. *Abies nobilis* Lindl. — Сев. Америка.
10. Почки гладкие и острые; хвоя жесткая, сильно заостренная; шишки округлые, жеообразные; прицветники вытянуты в длинные кончики.
18. *Abies bracteata* Hook. et Arn. — Калифорния.
11. Почки округлые, с синеватыми чешуйками; хвоя притупленная или сильно заостренная; шишки большие, цилиндрические, до созревания темно-синие.
19. *Abies religiosa* Lindl. — Мексика.
12. Почки смолистые; хвоя мягкая, притупленная, выемчатая; шишки маленькие, темно-пурпуровые.
20. *Abies Fraseri* Lindl. — Сев. Америка.
21. „ *balsamea* Mill. — Сев. Америка.
22. „ *subalpina* Engelm. — Сев. Америка.
23. „ *arizonica* Merriam. — Сев. Америка.
24. „ *sibirica* Ledeb. — Сибирь.
25. „ *nephrolepis* Max. — Дальний Восток.
26. „ *gracilis* Kom. — Камчатка.
13. Шишки маленькие, темно-оливково-зеленые.
27. *Abies sachalinensis* Masters — Сахалин и о. Хоккайдо.
14. Шишки маленькие, цилиндрические, темно-синие.
28. *Abies Veitchii* Carr. — Япония.
29. „ *Delavayi* Franch. — Китай.
15. Хвоя выемчатая; шишки боченкообразные, темно-синие.
30. *Abies Fargesii* Franch. — Китай.
31. „ *squamata* Mast. — Китай.
32. „ *Mariesii* Mast. — Япония.
33. „ *recurvata* Mast. — Китай.

Большинство авторов, при классификации пихт, пользуется, как отличительным признаком, прицветниками (брактееями), как мы уже отметили выше — закрытыми или выдающимися над покровными чешуйками. Но, повидимому,

этому признаку придают слишком большое значение, так как не только у отдельных представителей одного и того же вида длина брактеев очень часто колеблется, но и роды, близко родственные по этим признакам, пришлось бы разрознить и описать в другом порядке; так, например, *Abies balsamea* и *A. Fraserii*; *A. cephalonica* и *A. pinsapo*; *A. nobilis* и *A. magnifica*. Поэтому в предложенной группировке мы воспользовались хотя и далекой от удобства и наглядности, но все же более правильной в отношении распределения по родству системой L. Beissner's.

Кроме этих группировок, известно еще подразделение *Abies* по цвету шишек непосредственно перед созреванием, предложенное Майром. Hiekel в 1907 г. группировал *Abies* по органам размножения и по шишкам. Кёне (Koehe) дает систему пихт по анатомическим признакам листьев, главным образом по месту нахождения смоляных ходов.

Из вышеперечисленных видов *Abies* для нас наибольший интерес представляют нижеследующие.

***Abies pectinata* D C. Пихта европейская. Гребенчатая пихта.**

(Синонимы: *Pinus Picea* L.; *Pinus Abies* Dur.; *Abies alba* Mill.; *Abies vulgaris* Poir.).

Высокое дерево, с прямым полнодревесным стволом, произрастающее в горах средней и южной Европы (Пиренейские горы, Апеннинский полуостров, Сицилия, Корсика). В СССР встречается в западной его части. Для произрастания требует столько же тепла, как и бук (годовая температура не ниже 5° C), и поэтому у нас редко разводилась искусственно, так как к тому же еще и сильно страдает от зимних морозов и поздних весенних заморозков.

Имеет толстые, тупые почки, цилиндрические, со множеством листовых подушек побеги. Ствол очень рано освобождается от нижних сучьев на значительную высоту. Кора беловато-серая; сучья мутовчатые, ветви круглые. Хвоя на верхушечных побегах расположена спирально, на боковых же — двурядно, отклоняясь в виде гребенки; она жесткая, линейная, плоская, тупая или выемчатая, даже почти с двумя кончиками. Верхняя сторона листа с продольной неглубокой бороздкой, глянцеви́то-темно-зеленая; нижняя — с синева́то-белыми шелевидными линиями вдоль обеих сторон толстого выпуклого кия.

Шишки стоят прямо — цилиндрические, притупленные, 10—16 см длины и 3—5 см ширины. Чешуйки шишки с клиновидным основанием, широко-закругленные, на спинках по краям войлочные, опадают от стержня. Прицветники линейно-лопатовидные, зубчатые, заостренные, выдаются над чешуйками, и кончики их загнуты. Семя почти трехгранное, 7.—9 см длины, желтоватое, с клиновидно-срезанным, красновато-желтым крылом, вдвое длиннее семени. Хвоя остается на дереве 6—9, иногда и более лет. Шишка созревает к осени первого года и в сентябре — октябре рассыпается. Стержень по опадении шишки остается на дереве до тех пор, пока ветер, снег или дождь не сломают его.

Древесина совершенно одноцветна, светлая, с несколько красноватым оттенком, со слабым оттенением годичных слоев, не содержит смолы. Ценится как строительный и поделочный материал. Пригодна для устройства резонаторов, идет на приготовление спичечных и вообще разного рода коробок. Из нее добывают так называемый страсбургский скипидар.



Фиг. 6. *Abies pectinata* D.C.

1—ветка с мужскими цветами, 2—ветка с женским цветком, 3—зрелая шишка, 4, 5, 6—элементы мужского цветка, 7, 8—хвоя сбоку и в разрезе, 9, 10, 11—чешуйки шишки, 12—семя, 13—всход.

Семена пихты следует собирать до рассыпания шишек (сентябрь). Сеять лучше всего осенью, так как семена не поедаются мышами. При весеннем посеве недели через 2—3 появляются всходы, состоящие из 4—6 плоских, с серебристыми полосками на своей верхней стороне, семядолей.

Растет пихта медленно, и при благоприятных условиях к 10 годам может достичь высоты около одного метра. Самый большой прирост в высоту на 20—30 году. Цвести начинает на 60—70 году. Достигает высоты более 45 м и диаметра (на высоте груди) более 1,5 м. К почве очень требовательна и лучше всего растет на почве глинистой, свежей, глубокой; чистый песок и мокрая почва для нее совершенно не подходящи. Порода тене-

выносливая. От вредных внешних влияний (буря, навал снега) часто теряет верхушку и заменяет ее несколькими — получается «многовершинный» вид. Пенек срубленного дерева иногда пускает побеги (что у *coniferae* вообще встречается редко, и только у *Abies cerhalonica* — часто), и из пенька развиваются вторичные верхушки, по правильности часто не уступающие выросшим из семян.

Abies Nordmanniana L k. Кавказская пихта.

(Синонимы: *Pinus Nordmanniana* Ste v.; *Picea Nordmanniana* Lo u d.; *Abies pectinata leioclada* Link).

Открытая на Кавказе близ истоков р. Куры Нордманом, и в честь его названная, кавказская пихта представляет собою большое красивое дерево, близко стоящее в родственном отношении к *A. pectinata*. Пихта эта сразу же отличается от обыкновенной гребенчатой своим компактным, пышным ростом, более долго сохраняющимися нижними сучьями и многорядной хвоей.



Фиг. 7. Ветка *Abies Nordmanniana* L K.

Молодые деревья образуют сочную темно-зеленую пирамиду, нижние сучья которой лежат на земле. Растет на западном Кавказе на высоте до 2 000 м (в 1840 г. ввезена в Зап. Европу). Стройное дерево, 25—30 м высотой, с прямым, как свеча, до метра в поперечнике стволом, с густыми правильными сучьями распо-

женными мутовкой, и черновато-серой корой (отдельные экземпляры до 56 м высотой и до 2 м диаметром). Почки сухие, без смолы. Самые молодые побеги желто-зеленые, гладкие, редко покрытые короткими волосками. Хвоя на сильных молодых побегах сидит густо и многорядно и направлена кверху, на других ветвях — неправильно-двухрядно. Хвоя линейно-плоская, до 30 мм длины, с тупым выемчатым или двумя короткими кончиками; верхняя сторона глянцевито-темно-зеленая, нижняя — с белыми щелевидными линиями. Мужские цветы ярко-красного цвета, очень декоративны. Шишки различны по величине, стоят прямо, яйце-удлиненной формы и закругленные с обоих концов, до 15 см длины и 5 см ширины, коричневого цвета и в большинстве случаев густо покрыты смолой. Чешуйки шишек широко-клиновидные, наверху цельнокрайние, а с боков зазубренные, прицветники с суженным основанием, яйце-или сердцевидной формы, зазубренные, с удлиненными кончиками, перегибающимися через чешуйки. Семя яйцевидное, почти трехгранное, 10 мм длины, с широким, светло-коричневым, пленчатым крылом. В отношении искусственного разведения повидимому во многом сходна с *A. pectinata*. Благодаря позднему развитию молодых побегов меньше страдает от весенних заморозков, чем европейская пихта. Разводится в Зап. Европе (также на юге Европ. части СССР) главным образом с декоративной целью, так как древесина ее не отличается высокими качествами. Немецкие лесоводы часто разводят ее в смеси с *A. pectinata*.

***Abies firma* Sieb. et Zucc. Японская пихта. Моми.**

(Синонимы: *Abies Moml* Sieb.; *Abies bifida* Sieb.; *Pinus firma* Ant.; *Picea firma* Gord.).

Самая большая и красивая из японских пихт; встречаясь небольшими чистыми насаждениями, но чаще в смеси с лиственными лесами, доходит до 40° с. ш. Культивируется на юге Японии, встречается в Корее и Китае (в Зап. Европу привезена в 1861 г., где разводится как в лесах, так и в парках).

Красивое дерево, с пирамидальной кроной, напоминающее *A. pectinata* и достигающее 50 м в высоту. Сучья толстые, горизонтально-отклоненные, светло-коричневые. Ветви стоят густо; молодые побеги светло-зеленые, гладкие, покрыты плоскими, короткими коричневыми волосками. Почки шаровидные, покрыты тонким слоем смолы. Хвоя значительно варьирует по величине и форме, сидит густо, почти двухрядно, или на пышных и плодородных побегах, двойными рядами, жесткая, грубо-кожистая (отсюда название — *firma*: жесткая, твердая), 20—30 мм длины, 2,5—3 мм ширины, линейная, плоская, прямая, или слегка согнутая, или же серповидная, с щитовидным основанием, с тупым или слегка рассеченным кончиком. Верхняя сторона хвои слегка бороздчатая, глянцевито-темно-зеленая, нижняя сторона с обеих сторон кия светло-зеленая, но без синевато-белых полосок (этим отличается от большинства видов).

Шишки по величине и форме также крайне неодинаковы: цилиндрической формы, с обоих концов тупые, прямые или слегка согнутые, темно-коричневые, 8—15 см длины, 3,5—5 см ширины. Чешуйки шишек у основания клиновидные, широко-почковидные, сверху с боков закругленные и неправильно-зубчатые. Прицветники с широко-клиновидным основанием, ромбовидные, ланцетовидно-заостренные, наверху неправильно-зубчатые; кончики выдаются над чешуйками. Семя обратно-яйцевидное, клиновидно-граненое, светло-коричневое, с темными пятнами; крыло широкое, коричневатое.



Фиг. 8. *Abies firma* Sieb. et Zucc.

1—ветка со зрелой шишкой, 2—лист (хвоя), 3—наружный вид чешуйки шишки с прицветником, 4—семя.

Древесина желтоватая, или красновато-белая, с прямыми волокнами, мягкая, легкая, гибкая. Употребляется главным образом в древесно-массовом производстве. Искусственно задерживаемая в росте, дает столь любимые японцами карликовые формы.

***Abies holophylla*¹ Maxim. Пихта приморская. Пихта цельнолистная. Пихта манчжурская.**

(Синоним: *Pinus holophylla* Parl.).

Дерево, похожее ростом на *A. pectinata*, или *A. firma*. Молодые ветви покрыты волосками. Хвоя грубая, густо-стоящая, широколинейная, плоская, округло-притупленная, или острая; на нижней стороне киль и беловатые щелевидные линии. Хвоя плодоносных ветвей согнута в сторону и коротко мечевидно-заострена, к круглыми рябинками и слегка выступающими подушечками.

¹ *Holophyllus* — цельнолистный.

Шишки расположены по бокам, прямостоячие, цилиндрические или удлинненно-цилиндрически-притупленные. Чешуйки стоят почти горизонтально, луновидные, сразу от основания (с коротким черешком) широко-сердцеклиновидно-закругленные; бока согнуты вниз, в виде ушных мочек; кожистые, цельнокрайние или слегка тупые, немного зубчатые. Прицветники вдвое меньше чешуек, сразу от основания широкие, округлые, выеденные, перепончатые; ребро переходит в шиповидный кончик. Семя обратно-яйцеклиновидное, желтое (цвета обожженной глины), с четырехугольным крылом, почти одинаковой с семенем величины.



Фиг. 9. *Abies holophylla* М а х.

В Приморье *A. holophylla* растет на горах полуострова Муравьева-Амурского, на хребтах бассейна р. Суйфуна и северная граница ее распространения идет от долины Сучана к манчжурскому городу Ашихе, на среднем течении Сунгари.

Древесина, однородного белого цвета, с буроватым оттенком, мягкая, без смоляных ходов и вообще невысокого качества по сравнению с другими хвойными породами Приморья.¹

¹ По данным В. Петровского (Технические свойства древесных пород Приморской области), «приморская пихта имеет плохие качества древесины и по своей технической ценности стоит ниже всех остальных хвойных пород, в том числе и сибирской пихты».



Фиг. 10. Кора *Abies holophylla*.



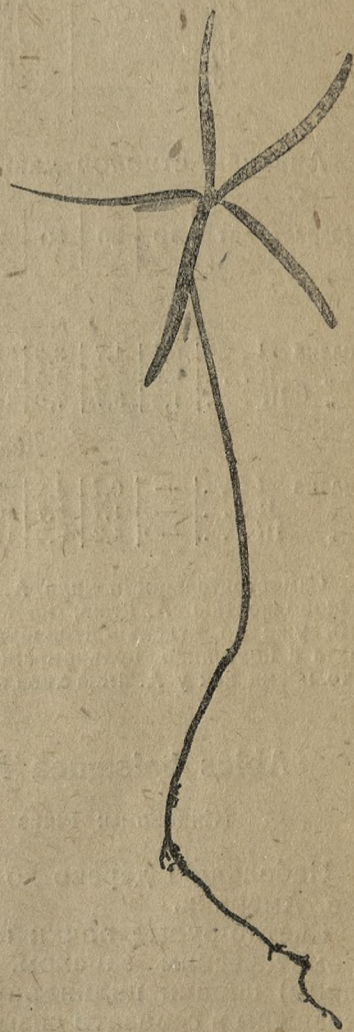
Фиг. 11. Ветка *Abies holophylla*.

Чистых насаждений не образует, а участвует главным образом в образовании хвойно-лиственных насаждений долинного типа; в верхнем ярусе—с корейским кедром, не уступая ему, а местами даже превосходя его своей высотой и толщиной. Обычно, кроме широких долин, она встречается в насаждениях, которые занимают невысокие (не выше 300 м над уровнем моря), небольшие первые и вторые террасы со слабоподзолистыми почвами; реже ее можно встретить на щебенчато-каменистой, скрытоподзолистой почве верховьев узких долин и на северных пологих склонах к речным террасам. Обычно в таких насаждениях в первом ярусе можно встретить липу, ясень, ильм, во втором ярусе, почти как правило, граб (*Carpinus cordata*) и далее клены, амурскую сирень и другие породы.

Растет стройным, высоким деревом, с довольно раскидистой, густой, темно-зеленой кроной и нередко достигает высоты более 40 м и диаметра на высоте груди более метра, доживая до 400 и более лет. Почти ежегодно плодоносит и дает хорошее естественное возобновление.

Свежие семена его, посеянные весной, всходят дружно через 2—3 недели толстыми, темно-зелеными, плоскими семядолями (фиг. 12,) за которыми вскоре развиваются листья. Сеянцы растут довольно скоро для пихты, и вообще искусственное разведение этой породы не представляет затруднений. Молодые деревца, растущие отдельно, развивают до земли красивую, пышную крону и могут служить прекрасным украшением садов и парков, но разведение их к сожалению ограничивается единичными случаями и мало известно среди лесоводов и садоводов.

Что касается хода роста этого дерева, то, по данным К. П. Соловьева, они для пихты, произрастающей во Владивостокской городской лесной даче, получились в таком виде:



Фиг. 12. Выход *Abies holophylla*.

Число модельных деревьев	Возраст, лет	Высота, в м	Диаметр, в см	Объем, куб. м	
				в коре	без коры
11	65	11,4	16,2	0,160	0,114
11	85	13,7	22,3	0,306	0,253
11	110	20,0	31,0	0,891	0,632
10	130	21,2	35,5	1,178	0,934
13	155	22,6	38,0	1,259	1,120
10	180	23,0	44,8	1,708	1,471
3	205	25,4	48,1	2,132	2,005

Анализы стволов дают такую картину:

Возраст, лет	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Высота, в метрах

Анализ I . . .	0,7	1,7	3,6	6,1	9,6	13,6	17,8	19,9	21,8	24,0	25,9	27,2	29,2	29,5
" II . . .	0,9	2,4	4,5	7,0	10,0	12,1	14,4	16,0	17,8	19,2	21,3	22,9	24,3	25,4
" III . . .	1,2	3,7	7,6	12,1	18,1	22,8	25,2	26,7	27,8	29,6	31,3	32,4	32,9	—

Диаметр, в сантиметрах

Анализ I . . .	—	0,7	4,2	7,6	12,5	16,2	20,5	24,3	27,8	33,2	37,6	42,2	48,2	50,5
" II . . .	—	1,7	5,7	10,1	14,1	18,1	21,4	24,2	26,3	28,0	29,4	34,0	34,5	36,9
" III . . .	—	4,2	8,9	15,1	21,5	28,2	34,0	39,6	46,7	52,8	59,1	62,6	64,1	—

Самостоятельность вида *A. holophylla* оспаривал Masters, считая эту пихту разновидностью *A. firma*, но Максимович утверждает, что ее можно отличить уже по отдельной чешуйке шишки и что, кроме того, это единственная пихта с постоянно цельнокрайними концами хвои (похожими на хвою сосны), в то время как у *A. firma* хвоя как-раз имеет кончики с самым глубоким разрезом.

***Abies balsamea* Mill. Пихта бальзамическая.**

(Синонимы: *Pinus balsamea* L.; *Abies balsamifera* Mch x.).

Небольшое дерево до 25 м высотой, родом из северной части Сев. Америки.

Светло-бурые почки покрыты блестящей смолой и обладают ароматическим запахом. Многочисленные короткие (6—10 см длины) шишки цилиндрической формы и ко времени созревания окрашены в серовато-сизый цвет. Хвоя расположена неправильно, двурядно, линейная, плоская, тупая или выемчатая; верхняя сторона глянцеви́то-темно-зеленая, на нижней стороне с обеих сторон срединного нерва сине-белые щелевидные линии. При трении хвоя издает сильный аромат. По внешнему виду часто смешивают с другим американским видом: *A. Fraseri* Lindl.

Из смолистых желез коры добывают бальзам, известный под названием «канадского бальзама».



Фиг. 13. Элементы шишки *Abies holophylla*.

Принадлежит к числу быстрорастущих пород, хорошо размножается искусственно и давно известна в культуре как Зап. Европы, так и СССР.

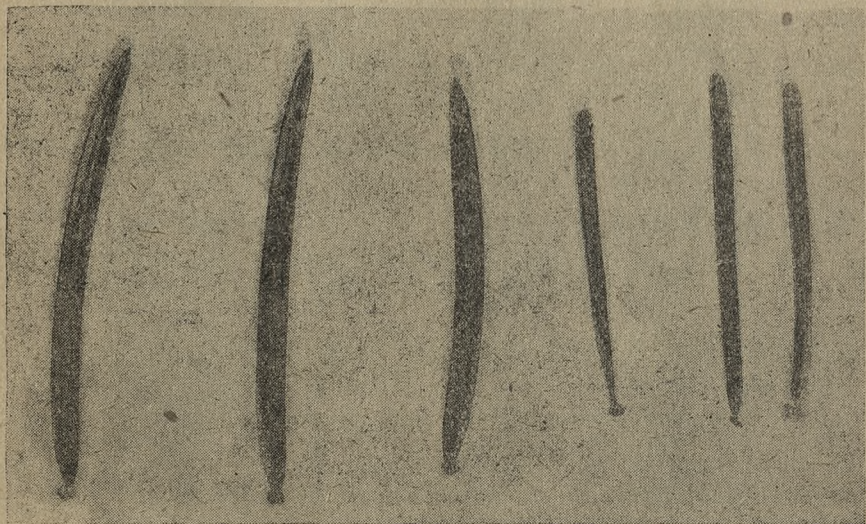
***Abies sibirica* Ledeb. Пихта сибирская.**

(Синонимы: *Pinus Picea* Pall.; *Pinus sibirica* Turcz.; *Abies Pichta* Forb.).

Высокое стройное дерево до 40 м высотой. Область распространения в Европейской части СССР: Северном крае по р. Печоре (64° с. ш.), по С. Двине (63°) и в бывш. Шенкурском у., возле Вологды; в Ивановской области — в бывш. уездах Макарьевском, Варнавинском и Ветлужском; в Горьковском крае — в б. уездах Семеновском и Макарьевском; Татарской ССР — севернее р. Казанки, отсюда переходит по р. Каме в Уральскую область к юго-западу от Красноуфимска, затем круто поднимается к северу до г. Кунгура и поверховьям р. Уфы достигает Уральского хребта. За Уралом распространение ее точно не выяснено, но она далеко заходит по горам Сибири, проникая

через Даурию в Монголию и далеко на СВ Сибири¹ в смеси с *Picea obovata*, *Larix dahurica*, *Picea ajanensis* и березами.

Крона узко-конусообразная. Ствол покрыт гладкой, черновато-серой корой. Сучья мутовчатые, нижние свешиваются книзу, средние отклонены горизонтально. Ветви густые и густо же покрыты хвоей, гладкие. Почки округлые, коричнево-желтые, густо покрыты смолой. Хвоя мягкая, 15—27 мм длины и 1,5 мм ширины, линейная, плоская, с выемчатой или тупой вершинкой.



Фиг. 14. Сравнительная таблица хвои: слева—*Abies holophylla*, справа—*Abies nephrolepis*.

Верхняя сторона хвои глянцеvито-зеленая, нижняя — с беловатыми щелевидными линиями, исчезающими на старой хвое. Хвоя на боковых ветвях почти друхрядная, на верхней части ветвей стоит вертикально, на верхушечных и плодоносных ветвях согнута большею частью серповидно кверху и острая.

Мужские цветы шаровидно-цилиндрические, ярко-желтые, с красноватым налетом.

Шишки прямосидячие, удлинено-цилиндрические, притупленные, яйцевидные, яйцо-кругло-цилиндрические, 6—8 см длины и 3 см ширины; молодые — пурпурового цвета, зрелые — светло-коричневые, в большинстве случаев покрыты смолой. Чешуйки шишек с ноготком, широко-клиновидные, верхний край их выемчатый и зазубрен, по бокам бахромисто-зазубренные. Прицветники почти круглые, у верхушки выемчатые, с коротким острием, по краям зазубренные, едва достигают половины длины чешуек.

¹ На карте распространения древесных пород в Якутской АССР, составленной В. Л. Комаровым, северная граница сибирской пихты показана около 60° с. ш. и восточная — 94° в. д. Вообще же сибирская пихта встречается в долине Лены, у самых границ б. Иркутской губ., и в одном пункте долины верхнего Алдана. См. В. Л. Комаров — Введение в изучение растительности Якутии. Л. 1926, стр. 103.

Семя обратно-яйцекруглое, угловатое, 6—7 мм длины, с пурпуровым крылом, до 10 мм длины. Семена созревают и шишка рассыпается в сентябре, октябре. Всхожесть свежих семян не превышает 50—60% и быстро падает. Посеянные весной, семена всходят через 3—6 недель. Всходы имеют четыре семядоли с тупыми или выемчатыми вершинами. Цвет нижней стороны семядоли яркий, блестящий, верх — матово-зеленый, с неясными полосками вдоль нерва.

В молодости также растет медленно и только приблизительно с 10 лет начинает давать длинные и сильные побеги. Возмужалости достигает лет 40—50, а растущая одиночно — лет с 25. Порода теневыносливая, и грядки с посевами пихты следует сильно затенять. На грядках приходится держать 3—4 года, а затем лучше всего пересадить в школу, где продержать не менее 2—3 лет. Посадку сибирской пихты лучше всего производить ранней весной и особенно в сырую погоду. Посадки, выставленные на припек, часто погибают. Древесина не имеет ядра и смоляных ходов, легкая, мягкая и очень редко употребляется как строевой и поделочный материал. Заготовку дров из сибирской пихты также производят очень редко. Можно рекомендовать, как одно из красивых у нас декоративных деревьев.

***Abies nephrolepis*¹ Мах. Пихта белокорая.**

(Синоним: *Abies sibirica* var. *nephrolepis* Trautv. et Max.).

Растет в Буреинских горах, по нижнему течению Амура, по побережью Татарского пролива и вообще по горным хребтам советского Дальнего Востока.

Хвоя сидит густо, линейно-плоская, нижняя сторона с килем; между утолщенными краями и килем серебристо-белые полосы; кончики хвои обыкновенно выемчатые, раздвоенные или — на плодородных ветвях — иногда заостренные (фиг. 14).

Шишки боковые, прямостоячие, маленькие, цилиндрические или яйце-кругло-цилиндрические, притупленные. Чешуйки отклонены почти горизонтально; густо-черепичатые, лунообразные. Пластика прицветника округлая, слегка отклоненная, всегда короче чешуйки.

Стройное дерево, с очень светлой, гладкой корой и густой кроной; по высоте оно уступает елям и кедром. Растет почти исключительно на горных склонах, почти нигде не образует чистых насаждений и растет обыкновенно в смеси с другими хвойными, среди которых выделяется светлой корою, темным тоном листы (несмотря на синевато-белые полосы на нижней поверхности) и обильными, сначала матовыми, а позднее черно-фиолетовыми, торчащими вверх шишками.

По данным Максимова, это — вид, весьма близко стоящий к японской пихте *A. Veitchii*.

От *A. Veitchii* Сатт. Манчжурская пихта отличается тем, что первая имеет длинную, всегда выемчатую хвою, большие, всегда цилиндрические шишки, с го-

¹ *Nephrolepis* — почко-чешуйчатый.

ризонтакьными, всегда многочисленными чешуйками и прицветниками, одинаковой с чешуйками величины. Манчжурская пихта приближается также и к *A. sibirica* Ledeb., но последняя отличается вдвое большей по длине хвоей на бесплодных ветвях, и всегда острой, отогнутой в сторону, более толстой хвоей плодородных ветвей, более широкими и длинными, часто яйце-круглыми, или яйце-кругло-цилиндрическими шишками, с меньшим числом расположенных чешуе-чешуек.

Анализы стволов *A. nephrolepis* дали такие результаты:

	Возраст, лет									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Высота, в метрах Н. I бон.	1,1	3,6	6,3	7,9	9,9	13,2	17,2	20,6	23,0	24,0
II бон.	0,5	1,3	2,5	3,1	7,5	8,8	12,4	13,9	15,6	16,1
Диаметр на высоте груди,										
в сантиметрах. I бон.	—	2,9	6,6	8,6	9,8	12,1	16,2	21,0	25,9	27,1
II бон.	—	1,3	3,0	5,1	7,4	9,6	10,5	12,7	15,8	22,0

*Abies gracilis*¹ Ком. Камчатская пихта.

Пихта, собранная в 1890 г. В. Л. Комаровым на Камчатке². Это — дерево с гладкой, беловатой, глянцевитой корой, тонкими изящными ветвями и густостоящей, плоской, у кончиков выемчатой, линейной хвоей 1—2 см длины и 1,5 см ширины, с нижней стороны бледной (но не белой и не синей).

Зрелые шишки 2,5—5 см длины, цилиндрические; чешуйки почковидные, с нижней стороны бархатные, покрыты короткими красно-желтыми волосками. Прицветники длинные, очень заостренные, одинаковой длины с чешуйками, обратно-сердцевидные, по краям рассеченные. Крылышко одинаковой с семенем длины, со срезанной верхушкой.

«Покрываем снизу рыжим пухом, чешуи шишек приближают камчатскую пихту к сахалинской, но прицветная чешуя у последней гораздо развитее, тогда

¹ *Gracilis* — стройный, тонкий.

² На Камчатке пихта найдена пока только в одном месте, именно на восточном берегу, у впадения р. Семьячика (Семлячик) в Семьячинское озеро. Этот единственный на Камчатке участок пихты, по словам бывших там много раз охотников и рыбаков, занимает пространство не более 0,5 км в длину и 0,25 км в ширину. Высота дерева 20—25 м, при средней толщине 30—35 см. Насаждение — чистое. Полнота — единица, подлеска нет, покров мертвый. Почва хорошая — перегной. О месторождении этой пихты упоминает известный исследователь Камчатки К. Дитмар в своей работе — «Поездки и пребывание на Камчатке в 1851—1855 гг.». По его словам, заброшенное селение вблизи Семьячика имело постройку из этой пихты.

как здесь длина ее равна длине плодущей чешуи, ширина также очень значительна, отчего у зрелых шишек придаток незаметен. В гербарии Ботанического сада *A. gracilis*, лежала среди экземпляров *A. nephrolepis*, однако она гораздо ближе к *sachalinensis*, а по строению листьев даже к *sibirica* и очень резко отличается от *nephrolepis*. Общего у них только почковидная форма плодущих чешуй, общая для всей группы *A. Veitchii* Lindl. (Комаров — Флора Манджурии. Ч. 1 стр. 203).



Фиг. 15. *Abies gracilis* Kom. на Камчатке.

***Abies sachalinensis* Mast. Пихта сахалинская.**

(Синоним: *Abies Veitchii* var. *sachalinensis* Fr. Schmidt).

Растет преимущественно на о. Сахалине, особенно в западной и южной его части, а также на Хоккайдо, где и является в лесах господствующей породой.

Дерево до 40 м высоты, со стройной кроной и длинными горизонтальными сучьями.

Ствол прямой, со светло-серой гладкой корой. Ветви покрыты хвоей со всех сторон, но хвоя так отогнута, что кажется почти двух- или даже многорядной, с ясным пробором. Хвоя мягкая, линейно-серповидная, тупая, у конца выемчатая, сидячая, у основания повернутая, до 28 см длины, сверху желобкообразная, снизу, в особенности у молодых листьев, по обе стороны выступающего срединного нерва с бледно-белыми щелевидными линиями. Подушечки немного выдающиеся, ромбовидные, спускаются книзу и на молодых ветвях покрыты мягкими волосками. Шишки прямосидячие, цилиндрическо-притупленные, с обоих

концов немного суженные, 6—8 см длины и 2,5—3 см ширины. Чешуйки кожистые, с черенком, клиновидные, у верхушек широко-почковидные, верхний край округло вогнут; покрыты мягкими волосками, по бокам зубчатые, снизу часто заканчиваются углом. Прицветники перепончатые, с черенком, сросшиеся с чешуйками, но свободные у верхушек, скошенно-сердцевидные или круглые, по краям зубчатые, с тонкими кончиками и перегнуты через чешуйки. Семя длиной в 5 мм, угловато-клиновидное, с широким скошенным серо-фиолетовым крылом, одинаковой с семенем длины.



Фиг. 16. *Abies sachalinensis* Masters.

1—ветка со зрелыми шишками. 2—хвоя с нижней стороны. 3—наружная сторона чешуйки с прицветником. 4—чешуйка с внутренней стороны с семенами.

Анализ ствола *A. sachalinensis*, по данным И. В. Зueva:

	В о з р а с т (л е т)							
	20	40	60	80	100	120	140	160
H, в м.	0,9	4,2	8,5	11,8	14,3	16,4	18,3	20,2
D, в см.	—	5,0	10,3	13,8	16,3	19,3	22,0	24,5

В 1879 г. ввезена в Зап. Европу и там широко культивируется с декоративными целями как изящное, стройное и выносливое дерево.

Шмидт рассматривает сахалинскую пихту как разновидность *A. Veltchii*, но Мастерс считает ее за самостоятельный вид. По мнению Бейсснера, это очень характерная пихта, занимающая очевидно место между *A. Veltchii* и *A. sibirica*. От последней молодые экземпляры *A. sachalinensis* отличаются только розоватыми, покрытыми смолой почками, которые, перед тем как распускаться, всегда становятся ярко-красными. Кроме того отличается пышной хвоей, расположенной правильным пробором.

В Китае водится особый род хвойных, близких к *Abies*, это *Keteleeria*, имеющий сидячую, разбросанную, жесткую и далеко отстоящую друг от друга хвою и большие, с кожисто-деревянистыми чешуйками, не рассыпающиеся шишки. В остальном весьма сходный с *Abies*. В Зап. Европе разводится *Keteleeria Fortunei* Carr. и *K. Davidiana* Fr.

Рісеа. Ель.

Высокие деревья, с малосбежистым стволом, с тонкой чешуйчатой корой, с мягкой, бледной древесиной, с многочисленными смоляными ходами. Тонкие ветви, расположенные мутовчато, имеют в двух-трех местах боковые веточки. Хвоя разбросанная, неоппадающая (держится на ветках от 4 до 7, даже до 10 лет), сидит на более или менее выдающихся горбом подушечках, или четырехгранная, жесткая, или более плоская, похожая на хвою *Abies*, с двумя смоляными ходами, из которых один, а то и оба, могут отсутствовать.

Цветы тычинковые, обыкновенно на длинных стебельках, и состоят из многочисленных, спирально расположенных пыльников, с прицветными чешуйками, образующими широкие, почти круглые, зубчатые гребенки; пестиковые — удлинненно-овальные, или цилиндрические, с закругленными или заостренными чешуйками — длиннее прицветников.

Шишки яйцевидные, или удлинненно-цилиндрические, висячие, скученные на верхних ветках или рассеянные по верхней части кроны, не рассыпающиеся. Семя созревает на первом году, без смоляных пузырьков, яйцевидное или продолговатое, гораздо короче своего крылышка, прорастает 4—5 семядолями, отличается вообще хорошей всхожестью и долго ее сохраняет.

Рісеа широко распространена в холодных и умеренных (внетропических) областях северного полушария. Некоторые виды образуют обширные леса на равнинах и на высоких горных склонах. Порода теневыносливая. Хорошо разводится искусственно как посевом, так и (особенно) посадкой. Широко культивируются разные виды как с лесоводственной, так и с декоративной целью. В настоящее время описано 26 видов ныне растущих *Picea*.

Таблица для определения видов рода *Picea*.

1. Хвоя плоская, на верхней стороне глянцевитая; светло-зеленая, без белых полосок, с нижней стороны с серебристо-белыми полосками . . .	16
— Хвоя в поперечном разрезе 4-гранная, и по всем четырем сторонам ясно заметны линии вдоль устьиц (все 4 грани одинакового цвета) . . .	2
2. Хвоя двуцветная, с верхней стороны зеленая и с нижней беловатая, негибкая, колющая, более или менее изогнутая, длиною в 12—18 мм; молодые ветви голые, почки не смолистые, шишки длиной 8—9 (12) см, сначала красновато-пурпуровые, в зрелом состоянии коричневые, чешуи их прижатые или на конце несколько отогнуты назад	
	P. Alcockiana Carr. Стр. 45
— Хвоя более или менее одноцветная, иногда с нижней стороны со слабой сизо-зеленой окраской	3
3. Молодые ветви голые	10
— Молодые ветви с волосками	4
4. Хвоя на концах тупая, густо посаженная, темно-зеленая, глянцевитая, шишки длиной 6—10 мм, толщиной 20 мм. Чешуйки почти клиновидно-округленные, цельнокрайние, полосатые	
	. . . P. orientalis L k. et Carr. Стр. 45

- Хвоя с острой верхушкой 5
- 5. Хвоя длиной до 15 мм 7
- Хвоя более длинная 6
- 6. Ветви красно-бурого цвета с волосками. Хвоя зеленая, редко несколько сизоватая *P. excelsa* L k. Стр. 38
- Ветви желто-серые, с тонкими железистыми волосками, хвоя сизовато-зеленая, доходящая до серебристо-серой окраски, мягкая, длиной 17—22 мм, шишки длиной 4—7 см, толщиной до 3 см
- 7. (5). Ветви большей частью с небольшим числом волосков, хвоя зеленая, с постепенным заострением верхушки (см. №№ 6 и 11) *P. excelsa* L k. Стр. 38
- Хвоя иной окраски 8
- 8. Хвоя сине-зеленая, с беловатым блеском, длиной в 7—12 мм, тонкая, густостоящая, шишки длиной в 2—3,5 см, толщиной 15—18 мм, в молодости фиолетового цвета *Picea nigra* L k. Стр. 51
- Хвоя светло-зеленая или темно-зеленая 9
- 9. Хвоя длиной в 6—12 мм, толстая, приплюснуто-четырехгранная, с сильно выдающимися верхним и нижним килями, прямая или слегка согнутая, шишка длиной 5—8 см. *P. Glehnii* Masters. Стр. 37
- Хвоя большей частью свыше 12 мм, на конце скошенная, густостоящая, шишка длиной 3—4 см, толщиной 1,5—2 см. *P. rubra* L k. Стр. 59
- 10. Хвоя туповатая, длиной 10—18 мм, серо-зеленая, ветви светло-красноватые, бурые; шишки длиной 3—6 см, толщиной до 2 см, зрелые—светло-бурого цвета, с тонкими, гибкими чешуями *Picea alba* L k. Стр. 52
- Хвоя заостренная 11
- 11. Хвоя на нижних частях веток расположена явственно гребневидно, ветви большей частью красно-бурые, почки не смолистые. Хвоя длиной 25—30 мм, толщиной 2—3 мм, зеленая, шишки длиной 10—16 см и толщиной 3—4 см, до созревания то зеленого, то фиолетового (красного) цвета. Чешуя шишки по окраине волнистая или зазубренная, к концу суженная. Ель обыкновенная *P. excelsa* L k. Стр. 38
- Отклонение: *Picea obovata* Led. — молодые ветви густо усажены тонкими волосками, хвоя длиной 12—20 мм, большей частью матово-зеленая. Чешуйки шишек цельнокрайние, широко-округленные; мягкие и гибкие (редко с небольшими зазубринками).
- Хвоя расположена не двурядно, а вокруг всей ветки, но на нижней части ветви реже, почти перпендикулярно к длине ветви 12
- 12. Хвоя длиной до 20 мм, на молодых деревьях остроколющая, на старых более тупая; почки смолистые, ветви красноватые, с возрастом становятся беловато-серыми; шишки длиной 3—6,5 см, толщиной 2,5 см, в зрелом состоянии глянцево-бурые *P. excelsa* var. *obovata japonica* Max
- Хвоя длиной свыше 20 мм 13
- 13. Хвоя очень жесткая, отвесно отстоящая, ветви крепкие 15
- Хвоя не жесткая, направлена к верхушке ветвей. Ветви висячие, не гибкие 14
- 14. Хвоя расположена густо вокруг ветвей, прямая или немного изогнутая, симметрично-четырехгранная, шишки цилиндрические, 12—15 см длины и 3,5—5 см толщины, выделяют из себя капельки смолы *P. Morinda* L k. Стр. 44
- Молодые ветви несколько глянцевиые, светло-глинистой окраски, только слегка висячие; хвоя длиной 20—25 мм, тонкая; шишки длиной до 10 см и толщиной в 2,5 см *P. Schrenkiana* F. et M. Стр. 44
- 15. (13). Хвоя светло-зеленая, глянцевиая, сильно колючая, длиной 15—25 мм, толщиной 2 мм; молодые ветви короткие, толстые, светло-желто-бурые; почечные чешуи прилегающие; шишки длиной 8—12 см, толщиной от 3 до 3,5 см. *P. polita* C a r t. Стр. 45
- Хвоя темно-матово-зеленая, до серебристо-серого (var. *argentea hort.*) или сизо-белого цвета (var. *glauca hort.*), длиной в 18—27 мм, толщиной в 1,5 мм; молодые ветви несколько сизоватые, на конце оранжево-

- бурого цвета; почки с загнутыми назад чешуями; шишки длиной в 8—10 см, толщиной в 3 см. *P. pungens* Engelm. Стр. 54
16. (1). Ветви с волосками. Хвоя довольно тупая, длиной 10—16 мм. Длинною 4—6 см, толщиной 2—2,5 см. Сучья несколько свисают вниз, но на верхушке снова направляются вверх. Чешуйки шишки веерообразной формы, оканчиваются острым срезанным у основания кончиком *P. Omorica* Рапс. Стр. 46
- Ветви голые 17
17. Ширина хвои около 1 мм, длина 10—18 мм. Хвоя остро-игловидная, негибкая, с нижней стороны с выдающимся килем; ветви глянцево-желтые, толстые, негибкие; шишки длиною 5—8 см, толщиной 2,5—3 см, бледно-желтые *P. sitkaënsis* Carr. Стр. 54
- Хвоя более широкая, линейная, изогнутая, почти совершенно плоская, цельнокраяняя, туповершинная, реже острая, сверху с шестью рядами продольных отдушин, покрытых белым смоляным лаком, снизу темно-зеленая, блестящая, 10—20 мм длины и до 2 мм ширины, шишка длиной 30—50 мм и шириной 15—20 мм, светло-бурого цвета. Чешуйки с волнисто-зазубренным краем. *P. ajanensis* Fisch. Стр. 47

Все ели могут быть разделены на два ряда, или секции, а именно:

Секция 1-я *Euricea* — настоящие ели.

Сюда относятся ели с 4-гранной хвоей, имеющей на всех четырех сторонах ряды щелевидных отверстий. Поперечный разрез хвои представляет прямоугольный или косоугольный четырехугольник. Все зреющие и созревающие шишки висячие.

Секция 2-я *Omorica* — пихтоподобные ели.

Ели, у которых хвоя похожа на хвою пихт, т.-е. сплюснуто-плоская, с сильно выдающимся с обеих сторон средним ребром (килем). Щелевидные ряды отверстий находятся только на верхней стороне. Все (или только нижние) шишки висячие. Невисячие отклонены или немного направлены кверху.

К первой секции относятся следующие виды елей:

Секция *Euricea*.

- | | | |
|----|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | <i>Picea excelsa</i> L k. | — Европа. |
| 2 | <i>Picea obovata</i> Ledeb. | — Сибирь. |
| 3 | " <i>orientalis</i> L k. et Carr. | — Кавказ. |
| 4 | " <i>Mastersii</i> Mayr. | Китай. |
| 5 | " <i>Schrenkiana</i> Fisch. et Mey. | — Тяньшань. |
| 6 | " <i>Wilsonii</i> Mast. | |
| 7 | " <i>montigena</i> Mast. | |
| 8 | " <i>Neoveitchii</i> Mast. | |
| 9 | " <i>Watsoniana</i> Mast. | } Китай. |
| 10 | " <i>asperata</i> Mast. | |
| 11 | " <i>aurantiaca</i> Mast. | |
| 12 | " <i>Morinda</i> L k. | — Гималаи. |
| 13 | " <i>Alcockiana</i> Carr. | |
| 14 | " <i>polita</i> Carr. | } Япония. |
| 15 | " <i>nigra</i> L k. | |
| 16 | " <i>rubra</i> L k. | |
| 17 | " <i>alba</i> L k. | |
| 18 | " <i>Engelmannii</i> Engelm. | } Сев. Америка |
| 19 | " <i>pungens</i> Engelm. | |
| 20 | " <i>Glehnii</i> Mast. | — Сахалин (Манджурия). |

Секция *Omorica*.

- | | | |
|----|----------------------------------|-------------------|
| 21 | <i>Picea Omorica</i> P a n c. | — Балканы. |
| 22 | „ <i>spinulosa</i> Griff. | — Гималаи. |
| 23 | „ <i>complanata</i> M a s t. | } Китай. |
| 24 | „ <i>purpurea</i> M a s t. | |
| 25 | „ <i>Breweriana</i> W a t s o n. | } Сев. Америка. |
| 26 | „ <i>sitkaensis</i> C a r r. | |
| 27 | „ <i>ajanensis</i> Fisch. | — Дальний Восток. |

Из всех вышеперечисленных видов для нас наиболее интересны следующие виды ели.

***Picea excelsa* L k. Ель обыкновенная.**

(Синонимы: *Pinus Abies* L.; *Abies Picea* Mill.; *Pinus Picea* Dur.; *Pinus excelsa* Lam.; *Abies excelsa* D C.; *Picea vulgaris* L k.).

Одна из распространенных пород в Зап. Европе, в Европейской части СССР и в Сибири (разновидность)¹. Южная граница естественных еловых лесов в Европейской части СССР, по Турскому, приблизительно следующая: начинаясь от пересечения западной государственной границы, с 50° сев. широты, она идет через северный угол Киевской обл., вдоль северной границы УССР, мимо г. Трубчевска ЦЧО до Мордовской обл., отсюда идет к устью р. Белой, сделав на Уральском хребте загиб к югу, 54° сев. широты, оканчивается южнее г. Камышлова, Уральской обл. Граница эта совпадает с северной границей чернозема.

Почки ели имеют более или менее коническую форму, заостренные или тупоконечные. Каждая вершинная почка окружена кольцеобразно 2—3 боковыми, расположенными, однако же, на различном от нее расстоянии. Вследствие такого расположения почек ветви развиваются мутовками, и из середины мутовки вырастает снова главный вершинный побег. Молодые побеги, обыкновенно зеленого цвета, то голые, то железисто-волосистые. Кора ели красновато-бурого цвета, тонкая, из круглых отщепляющихся чешуек, содержит смолу и дубильные вещества.

Корневая система развита своеобразно: на третьем году стержневой корень перестает расти и к 10 годам исчезает почти совсем, а за счет его начинают расти, широко распространяясь и

¹ Географическое распространение ели обыкновенной, по мнению лесоводов, обуславливается наличием следующих метеорологических условий: средней годовой температуры в 1—2° С, при отсутствии морозов в течение 2 только месяцев в году, при средней температуре июля до 10° С и января не ниже—12,5° С. Общее годовичное количество тепла, потребное для произрастания ели, составляет около 1450°, для развития почек 330—370° С, при долготе дня в 14 часов. Но по мнению многих, для успешного произрастания ели имеет большее значение относительная влажность воздуха, чем средняя температура января и июля. Так, в Северном крае, при средней температуре января—17° С, и в Западной обл. при средней температуре июля в 18° С, ель растет вполне удовлетворительно, и вообще, граница ее естественного распространения зависит исключительно от понижения влажности воздуха.

густо между собою переплетаясь, боковые корни, давая обильную, но не глубоко уходящую в землю корневую систему. Благодаря такому расположению корней ель является породой мало-



Фиг. 17. *Picea excelsa* L. k.

1, 2 — Мужские и женские цветы, 3, 4, 5, 6 — зрелая шишка и ее части. 7 — семя, 10 и 11 — всход.

устойчивой против ветра, и сильным ветром она часто валится (легко выворачивается вместе с корнями) на землю.

Древесина имеет желтовато-розовато-белый цвет; ядра нет;

она вообще мягкая, легкая, блестящая, легко колется. Употребляется как строительный и поделочный материал; идет на дрова, на целлюлозу, на бумажную массу и т. п.

С самого молодого возраста сучья ели располагаются почти горизонтально, на более взрослых деревьях нижние даже образуют острый угол с нижней частью ствола, вершина же их опять приподнимается кверху; срединные сучья располагаются горизонтально, а вершинные приподняты вверх, но так как нижние сучья вследствие ежегодного прироста удлиняются, то в общем они длиннее сучьев, расположенных на середине ствола, а тем более вершинных, поэтому форма дерева бывает всегда конусовидная. Вершина ели всегда оканчивается острым, более длинным побегом; при повреждении вершины побега, взамен его, нередко вырастают 2—3 боковых, и получается несколько вершин.

На старых елях очень часто живет, свешиваясь вниз, лишайник — *Usnea barbata*; на коре поселяются виды лишайников *Cetaria* и *Cladonia*; нижние ветки, при соприкосновении с землей, укореняются, и из них вырастают новые деревья, а ветви поваленного ветром дерева, у которого часть корня осталась в земле и доставляет еще пищу, также начинают расти в вертикальном направлении и образуют ряд деревьев почти нормального вида.

Хвоя 4-угольной, ромбической формы, оканчивается всегда более или менее острой верхушкой, прямая или дугообразно-изогнутая, к основанию немного суженная, прикрепляется к листово́й подушке и расположена спирально. Хвоя остается на дереве от 5 до 7 и даже до 9 лет. Длина 25—30 мм, толщина 2—3 мм.

Цветет ель в апреле — мае. Мужские шарообразные сначала сережки по цвету и общему виду напоминают ягоду земляники. Впоследствии, ко времени созревания, они разрастаются и принимают бурю окраску; пыльники раскрываются продольной щелью, пыльца многочисленна, имеет два воздушных пузыря и целыми облаками переносится ветром.

Женские шишки цилиндрические, сначала то зеленого, то фиолетового цвета. До созревания шишек чешуйки их плотно прилегают одна к другой, но ко времени опыления они, напротив, отодвигаются и тем доставляют свободный доступ цветочной пыли. По оплодотворении края чешуек снова поднимаются вверх, и шишка становится плотной, замкнутой; плодовые чешуйки удлиняются и расширяются, вся шишка значительно увеличивается и из положения стоячего постепенно принимает висячее положение. Плодовые чешуйки ели весьма изменчивой формы и величины, большею частью они ромбические, верхний край с зубчатой выемкой, как бы выгрызенный, а бока волнистого очертания. Величина шишки бывает различна и зависит, повидимому, от климата и почвы. Созревает шишка к осени первого года (сентябрь—октябрь), и при теплой и сухой осени семена уже начинают выпадать, так что сбор еловых шишек вообще следует рекомендовать с осени. Часто, однако, бывает, что шишки начинают

раскрываться только ближайшей весной, а опадают с дерева в течение всего лета.



Фиг. 18. Формы шишек. *Picea excelsa*.

Урожайные семенные годы у ели бывают через 4—5 лет (сменяются без всякой закономерности), и в это время плодоношение бывает столь обильно, что вершины деревьев часто ломаются под тяжестью шишек.

Семена ели остро-яйцевидны, выпуклы, коричневого цвета с красноватым оттенком, матовые с обеих сторон, и снабжены язычковидным крылышком раза в три длиннее семени. Семена извлекаются из шишек довольно легко (легче прочих хвойных—сосны и лиственницы) и в большом количестве: из 16 кг шишек можно получить до 28—34 г. чистых, обескрыленных семян, а

иногда и больше¹. Семена отличаются вообще прекрасной всхожестью и сохраняют ее очень долго (лет 8—10).

Посеянное весной семя всходит через 3—5 недель, 6—9 дугообразно загнутыми вверх семядолями; они трехгранные, остроконечные, и внутреннее их ребро мелко зазубрено. На втором, а иногда и на первом году у сеянца образуется маленький боковой побег. Первая мутовка боковых побегов образуется на 3-м году. В первый год сеянец редко вырастает до 4,5 см высотой, со второго года рост усиливается, но в первые 10—15 лет ель растет все же медленно и к этому времени достигает лишь 1—2 м высоты. С 10—15 лет ель начинает давать побеги до 0,25 м длиной. Возмужалость наступает у одиноко и свободно стоящих экземпляров лет в 15—20, обыкновенно же в 30—50 лет, а в густых насаждениях в 70 лет. Продолжительность жизни доходит до 300 лет. Лучшей почвой для произрастания ели следует считать свежую, рыхлую, плодородную, хотя она мирится с почвами посредственной добротности, но совершенно не переносит избытка влаги в почве и не растет на заливных местах, на болотах и плохо развивается в сырых местах. Порода теневыносливая, хорошо растет в густых сомкнутых насаждениях, а в молодости вообще любит расти под пологом другого насаждения. Хорошо возобновляется естественно и успешно разводится, особенно посадкой саженцев.

Еловые насаждения подвергаются массовому нападению вредителей (короеды, гусеницы, паразитные грибы), молодые всходы и нежные побеги часто побиваются поздними весенними морозами.

В естественных лесах, а особенно в питомниках и садовых заведениях, можно встретить большое число разновидностей и форм ели обыкновенной.

***Picea obovata* Ledeb. Ель сибирская.**

(Синонимы: *Picea excelsa* L. K. var. *odovata*; *Abies odovata* Loud.; *Pinus odovata* Ant.; *Picea vulgaris* var. *altaica* Tépouchoff).

До настоящего времени большинство ботаников сибирскую ель считает только разновидностью ели обыкновенной. Основанием для выделения сибирской ели в самостоятельный вид послужили величина и форма шишек. Так, у *P. obovata* шишка мельче, сравнительно короткая, почти яйцевидной формы и чешуйки на конце округленные, тогда как у обыкновенной ели концы чешуек вытянуты и неправильно вырезаны. Но эти признаки считаются неустойчивыми, и вообще в природе встречаются всевозможные переходы между различными формами чешуй. Кроме того, величина и форма шишек ели, по мнению некоторых ботаников, по мере продвижения с запада на восток, также меняется в сторону изменения форм. Так как кроме величины и формы шишек и формы чешуек все другие отличительные признаки между двумя этими елями несущественны, непостоян-

ны и являются результатом влияния климата и почвы, то многие наши ботаники (Бекетов, Гризебах, Регель, Теплоухов, Бородин) не считают необходимым выделить *P. obovata* в самостоятельный вид.

Однако такой авторитетный знаток сибирской флоры, как академик В. Л. Комаров, держится иного взгляда. По его мнению:

„Форма небольших гладких шишек *P. obovata* и их круглых, широких и коротких чешуй настолько постоянна, что мне не удалось, несмотря на специальные поиски, найти ни одной шишки, сколько-нибудь сильно отклоняющейся от типа. Края чешуй у молодых шишек споенные, у взрослых становятся плоскими и почти совершенно цельнокрайними, представляя лишь изредка небольшие зазубринки“.

„Такое постоянство отличительных признаков сибирской ели, сравнительно с европейской, в нашей области заставляет меня решительно стать на сторону авторов, признающих ее за самостоятельный вид. Вообще то обстоятельство, что два вида, прекрасно различимые каждый в своей области, смешиваются на границах соприкосновения этих областей и признаки их разделения становятся там не резкими, никоим образом не может служить причиной для их соединения в один вид уже по одному тому, что здесь причиной этого может явиться просто-напросто перекрестное опыление“¹.



Фиг. 19. Шишка *Picea obovata* Led.

Picea obovata, кроме Сибири, где она растет на всем пространстве, от Урала до тихоокеанского побережья, встречается на северо-востоке европейской части СССР, преимущественно за линией, проведенной от Архангельска к месту впадения Вятки в Каму. *P. obovata*, по Турскому, доходит и до Московской обл., но встречается здесь единичными деревьями. На Дальнем Востоке *P. obovata* приводится Максимовичем для всего Амура, кроме полосы, прилегающей к берегу океана, где, согласно его категорическому утверждению, ели нет вовсе. В Буреинских горах, вдоль левого берега Амура, ель эта растет в смеси с пихтой. По Комарову, сибирская ель распространена по всей Манджурской области, до ее южных пределов, где ограничивается более высокой зоной горных лесов. Здесь она нигде не образует чистых насаждений и является, по преимуществу, спутником речных и ручьевых долин, оставляя более сухие горные склоны кедром, пихтам и аянской ели, с которыми никогда не смешивается. Растет более или менее значительными группами или одиночно, среди лиственных пород.

¹ В. Л. Комаров — Флора Манджурии, ч. 1-я, стр. 197.

Лесоводственно-биологические свойства *P. obovata* подробно не изучены, но, повидимому, они одинаковы с *P. excelsa* (у сибирской ели 6—7 семядолей, а у обыкновенной 6—9). По размерам сибирская ель уступает обыкновенной, но древесину имеет более плотную.



Фиг. 20. Елово-кедрово-пихтовое насаждение в Черниговском лесничестве, ДВК (160—180 л.).

***Picea Schrenkiana* Fisch. et Mey. Ель тяньшаньская**

(Синоним: *Picea obovata* v. *Schrenkiana* Parl.).

Высокое дерево, растущее в Тяньшаньских горах, на высоте 2500 м. над уровнем моря. По внешнему виду очень напоминает сибирскую ель и с нею часто смешивается, но отличается от нее более длинной хвоей, большими шишками и чешуйками шишек, а также хрупкостью своих ветвей.

Систематическое положение описываемого вида до сих пор остается спорным. По мнению многих, *P. Schrenkiana* составляет переходную форму между *P. obovata* и *P. Morinda*, некоторые считают ее родственной с *P. orientalis*.

***Picea Morinda* L k. Слезящаяся или Мориндова ель.**

(Синонимы: *Pinus Smithiana* Wall.; *Abies Smithiana* Forb.).

Дерево до 50 м высоты, растущее в Гималайских горах, на высоте 3500 и более м над уровнем моря. Висячие зеленые шишки этого дерева выделяют из себя прозрачные капельки смолы, почему дерево и получило название слезящейся ели.

Хвоя расположена густо вокруг ветвей, прямая или немного изогнутая, сплюснута-четырёхгранная, колючая, ярко-зеленая.

Шишки длинные, цилиндрические, повисшие, красно-бурые, до 150 мм длины и 40 мм ширины, семя крупное, до 5 мм длины. В Зап. Европе и на юге европ. части СССР разводится с декоративной целью. Сильно страдает от поздних заморозков.

Picea Alcockiana Carr.

Синонимы: *Abies Alcoquilana* Veitch; *Picea japonica* Max.; *Abies bicolor* Max.

Дерево, достигающее 40 м высоты. Растет по высоким горам острова Ниппон в Японии и доставляет прекрасную древесину, идущую на всевозможного рода постройки. Хвоя плоская, расположена густо вокруг ветвей, но часто двусторонне (что давало повод смешивать ее с другими видами), несколько приподнята вверх, снизу с двумя сине-серыми полосками, на вершине выемчатая, короткая (15 мм), у основания немного скрученная.

Шишки, висячие на концах длинных ветвей, буро-красные, появляются во множестве, но всегда расположены одиночно, 50—70 мм длины; чешуйки широко-продолговатые, или обратно-яйцевидные, верхний край зазубрен и с выемкой. Ко времени созревания чешуйки шишек принимают голубовато-красный оттенок и отличаются своими ярко-красными краями. Порода довольно вынослива и в Европе часто разводится с декоративными целями.

Picea polita Carr.

(Синонимы: *Pinus Abies* Thunb.; *Abies polita* Sieb. et Zucc.; *Pinus polita* Ant.)

Высокое дерево, встречающееся одиночно в лиственных лесах центральной Японии. Дерево это хорошо отличимо по своей оригинальной, короткой, сильно колючей, жесткой, торчащей во все стороны, хвое. Шишки висячие, до 12 см длины, перед созреванием становятся темно-зелеными, края чешуи слегка зазубрены.

Благодаря жесткой, колючей хвое, дерево это особенно пригодно для устройства живых изгородей, но, к сожалению, чувствительно к морозам.

Picea orientalis Lk. et Carr. Ель восточная.

(Синонимы: *Pinus orientalis* L.; *Abies orientalis* Poir.; *Picea Wittmanniana* Carr.)

Растет на Кавказе, в М. Азии и Армении. На Кавказе это дерево, достигающее 55 м высоты, образует (по Медведеву) обширные леса только в верхней горной полосе, — от 1300 до 2000 м. над уровнем моря — в Гурии, Имеретии и Мингрелии и растет чистыми насаждениями, по несколько тысяч гектаров, а в Имеретии тянется сплошной массой на целые десятки гектаров, или же в смеси с буком, сосною и грабом; вообще растет преимущественно в горах и глубоких горных ущельях, всегда на почве влажной, образуя весьма ценные насаждения.

Внешний вид этой ели очень красив: ветви сидят очень густо, обильно покрыты хвоей, блестяще-темно-зеленого цвета, сучья доходят до самой земли.

Хвоя 4-гранная, короткая, на верхнем конце округленная. Шишки маленькие, продолговатые, немного повисшие, бурые, яйцевидно-цилиндрические, 60—100 мм длины и до 20 мм ширины; чешуйки почти клиновидно-округленные, цельнокрайние, полосатые. Семя до 4 мм длины, неправильно трехугольной формы, с тупым, коротким острием, а крылышко его в 10—15 мм длины, всходит 6—9 семядолями, 12 мм длины.

Древесина восточной ели белая, мягкая, легкая, прочная. На ветвях молодых побегов выделяются капельки смолы («еловые слезы»), которые собирают.

Благодаря медленному росту, в культуре встречается редко, хотя по своим техническим качествам и сравнительной выносливости вполне заслуживает большого внимания. Часто разводится с декоративной целью, особенно карликовая форма *P. orientalis rugmaea* и *P. orient. aurea*, молодые побеги которой окрашены в золотисто-желтый цвет.

Из секции *Omorica* отметим следующие виды:

***Picea Omorica* Рапс. Сербская ель.**

(Синоним: *Pinus Omorica* Рапс.).

Растет на Балканском полуострове, в Болгарии и Юго-Славии, в горах, на высоте 200—250 м. над уровнем моря, в смеси с обыкновенною елью, пихтой и буком.



Фиг. 21. *Picea Omorica* Рапс.

А и В — шишка, С, D — чешуйки шишки, Е, F — семя.

Дерево, достигающее до 40 м высоты, с красновато-серой тонкой, мелкочешуйчатой корой.

Верхняя сторона широкой (сплюснутой) хвои синевато-беловатая, от присутствия устьиц, а наружная — выпуклая, блестяще-зеленая. Синевато-белый цвет верхней поверхности хвои образуется из 2 полос, разделенных вдоль срединным, зеленого цвета нервом; в этих белых полосках расположены в 4—8 рядов устьица. На нижней стороне хвои устьиц гораздо меньше, и они расположены однорядно по обеим сторонам срединного нерва.

Шишки при созревании повисают и принимают яйцевидную форму, до 60 мм длины, с чешуйками веерообразной формы, оканчивающимися острым или срезанным у основания кончиком.

Древесина светлая, без ядра, и отличается особенно прочностью, эластичностью и твердостью. Благодаря медленному росту, мало разводится, даже в садовых заведениях.

Picea ajanensis Fisch. Ель аянская.

(Синонимы: *Abies jezoensis* Sieb. et Zucc.; *Abies ajanensis* Lindl.; *Abies sitchensis* Koch; *Tsuga ajanensis* Rgl.).

Растет в Японии (Иезо), на Курильских островах, на Сахалине и по берегу Охотского моря, заходя далеко в глубь материка.

По Комарову, «в пределах Манджурии аянская ель растет всюду в хвойных лесах, в смеси с пихтой и кедром, на сравнительно сухих каменистых склонах гор. У южной границы, в пределах Кореи и Мукденской провинции, она уже не спускается ниже 600 м. над уровнем моря, тогда как по берегам Татарского пролива подходит к самому берегу. Севернее нашей области ее наблюдал Шмидт на рр. Амгуни, Немилене, Керби, у верхней Буреи; Миддендорф — у Удского острога и по р. Ниману; Шмидт сообщает, что на Сахалине это самое обыкновенное лесное дерево. Она есть также на Камчатке¹; в Японии только на о. Иезо, так как на Ниппоне заменяется другою, весьма близкою, формою. Авторы охотской флоры различают две формы: α) *genuina*, β) *subintegerrima*, у одной края плодущих чешуй на зрелых шишках зубчатые, у другой почти цельные; согласно моим наблюдениям этот признак скорее индивидуального, чем расового характера»².

Аянская ель — большое дерево, достигающее до 30 м высоты, с гладкой, отделяющейся пластинками корой, с желто-бурыми побегами.

Хвоя линейная, изогнутая, вследствие мало выдающегося срединного нерва почти совершенно плоская, цельнокрайняя, туповершинная, реже острая, сверху с 6 рядами продольных отдушин, покрытых белым смоляным лаком, снизу темно-зеленая, блестящая, 10—20 мм длины и до 2 мм ширины (по Шмидту хвоя расположена двурядно или щетковидно на верхней стороне

¹ О лесах аянской ели на Сахалине и Камчатке см: Б. А. Ивашевич — Леса советского Сахалина, Хабаровск. 1927; В. Ф. Овсянников — Очерк древесной и кустарниковой растительности Камчатки. Владивосток, 1929.

² В. Л. Комаров — Флора Манджурии. Ч. 1-я, стр. 199.

побегов и тогда с обеих сторон синевато-белая, или зеленая, смотря по возрасту и месту стояния). По синеватому отливу хвои уже издали можно отличить *P. ajanensis* от *P. obovata*.



Фиг. 22. Ветка и хвоя *Picea ajanensis*.

Шишки эллиптические, на концах окрыленные, 30—50 мм длины и 15—20 мм ширины, сидят одиночно на вершинах побегов, в молодости красного, зрелые — светло-бурого цвета, кожистые, мягкие, плодonoсные чешуйки продолговато-эллиптические, с тонким, волнисто-зубренным, или выемчатым краем. Семя до 2 мм длины, с крылышком длиною до 5 мм.

Технические свойства древесины мало исследованы. Порода эта известна в Европе с 1861 г. и разводится в садах и парках¹.

¹ Аянская ель занимает значительные площади в Японии. В отчетах по Лесному управлению Японии значится, что „горы и холмы островов Хоккайдо и Карафуто (Сахалин) покрыты густыми хвойными зарослями. Там есть такие леса, куда не проникала нога человека. Главные породы деревьев: того-мацу *Abies sachalinensis* Mast. и эзо-мацу — *Picea ajanensis* Fisch. На Хоккайдо эти деревья растут в местностях, лежащих на 450 м выше уровня моря, на гористых

По данным лесоустроительной партии, работавшей в Майхинском учебно-опытном лесничестве ДВГУ во главе с Н. В. Зуевым, ход роста ели аянской представляется в таком виде:



Фиг. 23. *Picea ajanensis* Fisch.

1—шишка, 2—хвоя плодоносящей ветви, 3—кончик хвои, сильно увеличенный, 4—поперечный разрез хвои, 5—чешуйка шишки, 6—семя, 7—бесплодная ветвь.



Фиг. 24. Насаждение *Picea ajanensis* в долине р. Камчатки.

	В о з р а с т													
	20 л.	40 л.	60 л.	80 л.	100 л.	120 л.	140 л.	160 л.	180 л.	200 л.	220 л.	240 л.	260 л.	280 л.
II бонитет														
Высота. в м — Н.	2,0	4,5	8,6	13,1	16,8	19,8	22,2	23,9	25,2	26,3	27,4	28,2	28,8	29,3
Диаметр. в см — D (без коры)	2,4	5,6	9,8	15,4	21,0	26,3	30,5	33,9	36,5	39,6	43,1	47,0	51,3	55,6
Объем, куб. м. — V.	—	—	—	0,137	0,314	0,565	0,832	1,094	1,325	1,630	2,007	2,456	2,978	3,463
% тек. прир. . . .	—	—	—	—	3,18	2,30	1,58	1,16	0,91	1,00	1,01	0,97	0,94	0,95
III бонитет														
Н	1,0	2,9	5,5	9,2	12,6	15,6	17,9	19,7	21,1	22,3	23,4	24,2	24,8	25,3
D	1,2	3,7	7,2	11,8	16,8	21,3	24,7	27,9	30,5	32,9	35,6	38,5	42,3	46,6
V	—	—	—	—	0,152	0,296	0,457	0,637	0,812	0,996	1,221	1,473	1,819	2,252
% тек. прир. . . .	—	—	—	—	—	2,47	1,67	1,44	1,06	0,95	0,99	0,72	0,97	1,03

участках южной части острова и переходят за границы Тесио, Токаги, Немуро и Китами, включая горную цепь Исикари, до острова Кунасири. Деревья эти не смешиваются с другими породами и покрывают большую площадь, а именно: императорские леса Тарумае и Атарио, государственные леса Тесио, императорские леса Кусоро, государственные леса Онето, Сари и Какугото. Большая часть лесов на Карафуте, занимающих 80% всей площади, состоит также из этих пород. Склоны гор Ниитои ниже 400 м над ур. моря, покрыты хвойными лесами, состоящими тоже из этих пород; до высоты 500 м растут смешанные леса из хвойных и лиственных деревьев. Выше же 500 м и ниже 20 м над ур. моря встречаются только некоторые кустарники, хай-мацу (*Pinus pumila* Rgl) и луга. Так как большая часть Карафуте лежит ниже 500 м над уровнем моря, то он почти весь густо зарос этими деревьями. Леса эти издали похожи на материковые, и другой столь величественной картины нет во всей Японии. Древесина грубая и легкая и при высыхании коробится, однако спрос на материал для построек и земляных работ больше чем на какое-либо другое дерево, растущее на Хоккайдо и Карафуте»

Североамериканские виды *Picea* могут быть сгруппированы следующим образом (по Sargent'y):

I. Хвоя 4-гранная, с полосками на всех гранях. Чешуйки шишки с округленной вершиной.



Фиг. 25. Сеянец аянской ели.

а) Чешуйки шишек жесткие и негибкие по созревании.

Молодые побеги пушистые.

1. Шишки овальные на сильно вытянутых стебельках, держатся на ветках много лет, чешуйки зубчатые, хвоя сине-зеленая. *Picea nigra* Lk.

2. Шишки удлинено-овальные, рано опадающие, чешуйки цельные, или с мелкими зубчиками. *Picea rubra* Lk.

б) Чешуйки шишек мягкие и гибкие по созревании. Молодые побеги гладкие.

3. Шишки удлинено-цилиндрические, тонкие, чешуйки целые, хвоя сине-зеленая. *Picea alba* Lk.

в) Чешуйки шишек продолговатые или ромбовидные, суживающиеся к срезанной или острой вершине; хвоя сине-зеленая.

4. Шишки удлинено-цилиндрические или овальные; побеги пушистые, хвоя мягкая и гибкая. . . . *Picea Engelmannii* Engelm.

5. Шишки удлинено-цилиндрические; побеги гладкие; хвоя твердая, колючая. *Picea pungens* Eng.

II. Хвоя сплюснутая; обыкновенно с белыми полосками на верхней стороне.

а) Чешуйки шишек округленные, цельные; побеги пушистые.

6. Шишки удлинено-цилиндрические, хвоя тупая, с полосками на верхней стороне. . . *Picea Breweriana* Watson.

б) Чешуйки шишек удлинено-овальные, округленные, зубчатые; побеги гладкие.

7. Шишки яйцевидно-цилиндрические, хвоя острая или заостренная, иногда с полосками на нижней стороне. *Picea sitchensis* Carr.

***Picea nigra* Lk. Черная ель**

(Синонимы: *Abies Mariana* Mill; *Pinus Mariana* Dur.; *Picea Mariana* B. S. P.).

Растет в северо-восточной части Сев. Америки. На севере — на хорошо дренированной почве и на склонах бесплодных каменистых холмов; южнее — на болотах, покрытых сфагнумом, и по краям болот, от Лабрадора до долины р. Мекензи, около 65° с. ш. и, пересекая Скалистые горы, через внутреннюю Аляску, до долины Белой реки; на юг — через Ньюфаундленд, приморские области, восточную Канаду и северо-восточные штаты САСШ, до Пенсильвании и вдоль Аллеганских гор до северной Виргинии; обильна на крайнем севере и является самым

большим хвойным деревом в Соскачеване и северной Манитобе, покрывая здесь большие площади и достигая наибольших размеров; обыкновенна в Ньюфаундленде и во всех областях восточной Канады. В Соединенных штатах менее обильна и растет только в холодных сфагновых болотах.

Дерево обыкновенно 20—25 м высотой (иногда 30 м), со стволом 25—50 см (редко 90 см) в диаметре. Древесина легкая, мягкая, не крепкая, бледно-желто-белая, с тонкой заболонью; за пределами Соскачеваны и Манитобы мало употребляется, и то только на бумажную массу. Смолистые выделения еловых деревьев северо-восточной Америки (еловая смола) собираются в большом количестве, особенно в Северной Новой Англии и Канаде, и употребляются для жевания. Еловое пиво (Sprucebeer) готовится кипячением веток черной (и красной) ели.

В Европе известна очень давно (1700 г.) и разводится здесь (отводками, черенками и семенами) с декоративными целями, хотя, по мнению Sargent'a, «наименее пригодна из всех елей для украшения парков и садов»...

***Picea rubra* Lk. Красная ель**

(Синонимы: *Pinus americana rubra* Wang.; *Picea nigra* var. *rubra* Engelm.; *Picea rubens* Sarg.).

Дерево обыкновенно 20—25, иногда 30 м высоты, со стволом 0,5—0,75 м в диаметре, густо усаженное до самой земли толстыми, пушистыми, темно-зелеными побегами. Шишки до созревания ярко-зеленые, при созревании же становятся светло-красновато-коричневыми и блестящими.

Растет на хорошо дренированных плоскогорьях и горных склонах; обыкновенно составляет большую часть обширных лесов, от о. принца Эдуарда и долины р. Лаврентия, на юг, до берега Массачузетса, вдоль внутренней холмистой части Новой Англии и Нью-Йорка и Аллеганских гор, до высоких вершин Сев. Каролины.

Древесина легкая, мягкая, плотно-волокнистая, не крепкая, бледная, слегка окрашенная красным цветом, с более бледной заболонью, идет на распиловку в северо-восточных штатах, в Пенсильвании и Зап. Виргинии. Употребляется на плотничные работы, идет на музыкальные инструменты и для бумажной массы.¹

***Picea alba* Lk. Белая ель.**

(Синонимы: *Pinus canadensis* Pur.; *Picea canadensis* Sarg.; *Abies canadensis* Mill.)

Дерево с неприятно пахнущей листвой, иногда до 40 м высоты, со стволом, имеющим 0,5—1 м в диаметре, но к востоку

¹ Ель является важнейшей породой, на которой основано американское писчебумажное производство. Из 20 древесных пород, древесина которых покупается писчебумажными фабриками, ель доставляет ежегодно больше $\frac{1}{3}$ общего количества древесины, идущей для производства бумаги. Это составляет около 2 млн. таксационных саженей. (М. Ткаченко—Леса и лесное хозяйство САСШ, стр. 10).

от Скалистых гор, особенно у юго-восточных границ распространения, редко выше 18—20 м, со стволом не более 0,5 м в диаметре. Длинные, сравнительно толстые ветви, с густо насаженными, грациозно приподнятыми кверху боковыми ветками, образуют пирамиду с широким основанием и часто тупой вершиной.

Растет по берегам рек и озер, по океанским утесам, на севере, по скалистым склонам холмов — от Лабрадора, вдоль северной границы лесов, до берегов Арктического моря, достигает Берингова пролива на $66^{\circ} 44'$ северной широты, к югу, по берегу Атлантического океана, до южного Майна, Черных холмов Дакоты и через внутреннюю Аляску, вдоль Скалистых гор, до северной Монтаны.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, прямо-волокнистая, светло-желтая, с едва заметной заболонью; в восточных провинциях Канады и в Аляске идет на распиловку, на постройки, на внутреннюю отделку зданий и на бумажную массу.

В Зап. Европе известна давно. Разводится для закрепления морских дюн, где другие породы под напором морского ветра не могут ужиться. Вследствие медленного роста и плохой древесины, с лесоводственной целью, не разводится и только благодаря красивому пирамидальному росту, оригинальной окраске и выносливости (растет в Ленинграде) часто разводится в парках и садах с декоративной целью.

***Picea Engelmannii* Engelm. Белая ель Энгельмана.**

(Синонимы: *Abies nigra* Engelm; *Pinus commutata* Parl.).

Дерево с листвою, издающей неприятный запах; часто достигает 45 м высоты со стволом в 1—1,5 м в диаметре.



Фиг. 26. *Picea Engelmannii* Engelm.

Раскидистые ветви расположены в правильных мутовках и образуют узкокомпактную пирамидальную вершину.

Растет по высоким горным склонам и часто образует большие леса, от гор Альберта и Британской Колумбии, к югу, через

внутреннюю горную систему континента, до северной Новой Мексики и Аризоны, на высоте от 1 500 м. на севере и 3 500 м. на юге; к западу через Монтану до Каскадных гор, Вашингтона и Орегона. Достигает наибольших размеров и красоты к северу от северной границы Соединенных штатов.

Древесная легкая, мягкая, не крепкая, плотно-волокнистая, бледно-желтая, с красным оттенком и толстой, трудноотличимой заболонью; идет на распиловку, на постройки, на топливо и уголь. Кора иногда употребляется для дубления кож.

Благодаря красивой, синеватой хвое часто разводится в Европе с декоративной целью; и хотя страдает от весенних заморозков, но в общем отличается выносливостью (в Ленинградском ботаническом саду растет без зимней покрывки).

***Picea pungens* Engelm. Синяя ель.**

(Синонимы: *Picea Parryana* Bar. et Sarg., *Abies pungens* Engelm., *Picea comutata* Belg.).

Дерево обыкновенно 25—30 м, иногда 45 м высотой, со стволом редко 1 м в диаметре, иногда разделяется на 3 или 4 толстых второстепенных ствола. Растет по берегам горных речек или по террасам над ними, одиночно или небольшими группами, на высоте между 2 000 и 3 000 м. над уровнем моря в Колорадо, восточном Ута и в Уайоминге. Имеет очень выгнутую, толстую, жесткую хвою, оканчивающуюся длинными, острыми, загрубелыми верхушками. Древесина легкая, мягкая, плотно-волокнистая, слабая, почти белая, с трудноотличимой заболонью.

В Европе разводится с декоративной целью.

***Picea Breweriana* Watson. Американская плакучая ель.**

Дерево, характерное длинными, свисающими в виде плетей ветвями, почему его и называют «траурной елью», или «плакучей елью», обыкновенно достигает 25—30 м высоты при диаметре до 1 м.

Растет по сырым, песчаным, часто болотистым почвам, на крайнем севере, на сырых, глинистых склонах — от восточного конца о. Кадиак на юг через прибрежную область Аляски, Британской Колумбии, Вашингтон и Орегон до Калифорнии.

Древесина тяжелая, мягкая, плотно-волокнистая, светло-коричневая, или почти белая, с толстой, трудноотличимой заболонью. Идет на распиловку, внутреннюю отделку зданий, постройку мелких судов, на бондарное производство, ящики и т. д.

Разводится в Европе с декоративной целью.

***Picea sitchaënsis* Carr. Американская приморская ель.**

(Синонимы: *Pinus sitchensis* Bong.; *Picea Menziesii* Carr.).

Высокое дерево, до 55 м высоты и до 2 м в диаметре, растущее по западному побережью Сев. Америки, от Аляски до

Калифорнии, занимая иногда большие площади, но всегда лишь вблизи моря и не далее 100 км от него. Растет также в Японии и на о. Ситхе. По некоторым авторам, растет в Вост. Сибири, за Алданским хребтом, до Охотского моря и по нижнему Амуру.

По Ткаченко, „в области наилучшего развития приморской ели господствует, умеряемый влиянием теплого японского течения, мягкий климат, с частыми густыми туманами, высокой относительной влажностью и обильными осадками.

Приморская ель образует прекрасные насаждения, иногда без примеси других пород, на приморской береговой равнине, в поймах рек, у подножия гор. Эта ель хорошо переносит временное затопление водой, что бывает на берегах океана, но обыкновенно держится на некотором расстоянии от заливаемой водою полосы. Иногда приморская ель заходит даже на болота, где соответственно скудным естественно-историческим условиям не отличается хорошим ростом. В горы поднимается на высоту 3 000 фут. В отличие от других древесных пород побережья приморская ель, с удалением на север, занимает более высокие местности над уровнем моря, на юге — спускается ниже.

Представляя собой низкорослое корявое дерево на Аляске, в Вашингтоне и Орегоне, приморская ель достигает 85 арш. высоты и до $6\frac{1}{2}$ арш. в диаметре и является самым крупным деревом из всех елей. Запасы в 175 тис. саж. „досковой древесины не составляют редкости».



Фиг. 27. *Picea sitkaensis* Carr.

Хвоя очень тонкая, прямая, или кверху немного загнутая, стоящая, двусторонне-килеватая, плоско-четырёхугольная, снизу темно-зеленая, сверху с синева-то-белыми полосками, острове-ршинная, 10—18 мм длины и едва 1 мм ширины.

Древесина легкая, мягкая, с почти не отличимым ядром, употребляется для внутренней отделки зданий, на упаковочные ящики, в бондарном и писчебумажном производствах.

В Европе этот вид разводится давно как с декоративной, так и с лесоводственными целями.

Оказывается, что *P. sitkaënsis* лучше всего растет на свежих, почти влажных, богатых перегноем почвах, и даже на почвах сильно заболоченных, не исключая и таких мест, которые были бы чересчур влажны для *P. excelsa*; можно также признать вполне удовлетворительным произрастание этого дерева на довольно сухих, песчаных почвах с небольшим содержанием глины и на почвах чисто глинистых. По прошествии первых двух лет своей жизни она значительно опережает в скорости роста *P. excelsa*. *Picea sitkaënsis* светолюбивее обыкновенной ели, и оказывается чувствительной к сухости в молодом возрасте, а также весной и в малоснежные зимы. В первые два года она растет очень медленно. По второму году сеянцы пересаживаются, а четырех-шестилетние растения можно уже переносить для посадки в лес.¹

Larix. Лиственница.

Большие деревья с опадающей на зиму хвоей, с толстой, иногда растрескавшейся корой, с тяжелой древесиной

Хвоя шиловидная, трехгранная, округленная, иногда 4-угольная, на главных побегах расположена спирально, на боковых — скученными пучками. Сучья рассеяны (не мутовками).

Мужские цветы, из боковых почек прошлогоднего побега, шаровидно-яйцевидной формы. Женские цветы развиваются из верхней части почки укороченного побега. Прицветные чешуйки различной формы, двойные, многорядно- и спирально-черепичатые. Прицветники тесно связаны с чешуйками семян, пленки заостренные, после цветения не изменяются. Семенные чешуйки почти круглые, к краям суженные. Яичек по два у основания чешуйки, направлены книзу.

Шишки яйцевидные или почти цилиндрические. Чешуйки образуются из сильно увеличивающихся семенных чешуек, плотно- или неплотно-черепичатые, круглые, жесткие, по краям тонкие, часто с продольными полосками. Шишка не рассыпающаяся, созревает к осени того года, когда цвела. Семена выпадают в течение нескольких лет, медленно освобождая шишку, которая после выпадения семян еще остается на ветках. Семена яйцевидно-удлиненные, сплюснутые, кожура тонкая, корковая; посеянное весной семя всходит через 15—30 дней 6—8 семядолями.

Лиственница вообще является породой благодарной в отношении искусственного разведения. Хотя семена ее и не отличаются высоким процентом всхожести (не выше 50 % самые свежие), но, посеянные весной, всходят через 2—4 недели довольно дружно и растут быстро по сравнению с прочими хвойными породами.² Через два года сеянцы уже возможно высаживать на место по-

¹ К. Ф о н-Т ю б е ф — Хвойные древесные породы, стр. 83.

² Для получения равномерности всходов семена перед посевом полезно смачивать. Высеивать на 1 кв. м, в полосы через 15 см, до 40 г. С грядки получается 500—1 200 сеянцев.

садки, хотя все же лучше выдержать 2—3 года в школе. При благоприятных условиях через 5—6 лет лиственница вырастает выше 2 м и годам к 12—15 превращается в стройное молодое дерево, с диаметром стволика толще 8 см.

Древесина лиственницы тяжелая, плотная, крепкая, высоко ценится как строевой и поделочный материал. Предпочтительно употребляется там, где приходится иметь дело с сырой и влажной обстановкой (столбы, сваи, земляные балки, трубы и т. п.). Топливо из лиственницы одно из лучших по качеству.

К этому роду относятся двенадцать видов, растущих в умеренном поясе северного полушария — один вид в Европе, восемь в Азии и три в Сев. Америке.¹

По наиболее характерным признакам лиственницы могут быть сгруппированы следующим образом:

I. Прицветники длиннее чешуек, многочисленны и плотно прижаты:

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. <i>Larix occidentalis</i> Nutt. | } Сев. Америка. |
| 2. „ <i>Lyallii</i> Parl. | |
| 3. „ <i>chinensis</i> Beisn | |

II. Прицветники перегнуты через чешуйки:

4. *Larix Griffithii* Hook. — Гималаи.

III. Прицветники короче чешуек, но открыты и видны снаружи:

5. *Larix Potanini* Batalin.

IV. Прицветники короче чешуек и закрыты, чешуйки по краям загнуты:

6. *Larix leptolepis* Gord. — Япония.

V. Чешуйки прямые, плотно прикрепляющиеся:

7. *Larix europaea* D C. — Европа.

VI. Чешуйки сомкнуты неплотно, имеют форму раковинок:

8. *Larix sibirica* Led. — Сибирь.
9. *Larix Principis Rupprechtii* Mayr — Китай.

VII. Шишки маленькие, с малым количеством чешуек раковиннообразной формы, неплотно соединенных.

10. *Larix dahurica* Durcz. — Даурия, Дальний Восток.
11. „ *kurilensis* Mayr Япония.
12. „ *Sajanderi* Mayr Вост. Сибирь.
13. „ *americana* Mchx. — Сев. Америка.

Что касается сев.-американских видов *Larix*, то они по Sargent'у могут быть сгруппированы таким образом:

1. Шишки маленькие, почти шарообразные, чешуек немного и они длиннее прицветников. Хвоя треугольная *Larix americana*

2. Шишки удлинённые, многочисленные, короче прицветников.

- а) Молодые побеги пушистые, скоро становятся гладкими; хвоя треугольная *Larix occidentalis*
б) Молодые побеги мохнатые; хвоя четырехугольная . . *Larix Lyallii*

Larix americana Mchx.

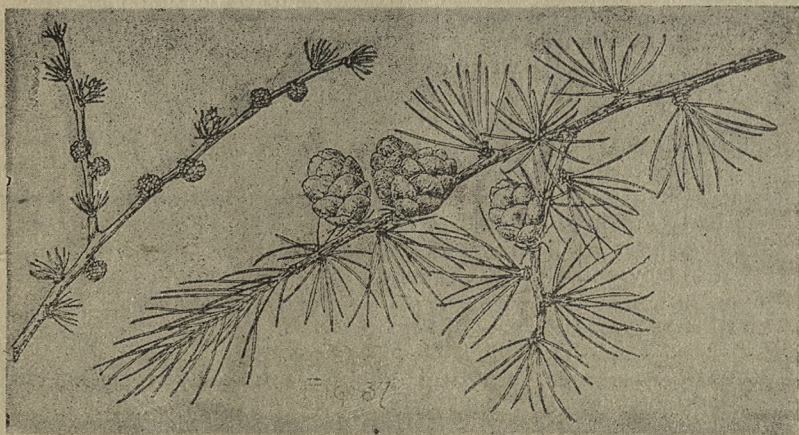
(Синонимы: *Larix tenuifolia* Salisbury; *L. microcarpa* Bedj.; *L. intermedia* Lk.; *L. Fraseri* Curt.; *L. laricina* Koch).

Дерево до 30 м высоты, при диаметре до 0,5 м. Растет в Сев. Америке — на севере, на хорошо дренированных почвах пло-

¹ О лиственницах см. работу В. Н. Сукачева — К истории развития лиственниц, помещенную в сборнике статей: „Лесное дело“. Изд. „Новая деревня“, Ленинград, 1924.

скогорий, южнее на холодных глубоких болотах, образует густые леса от Лабрадора до полярного круга, распространяется к западу от Скалистых гор до $65^{\circ}35'$ с. ш. и к югу, через Канаду и северные штаты, к Сев. Пенсильвании и графству Престон, Западной Виргинии, Северной Индиане и Иллинойсу и вдоль восточной подошвы Скалистых гор, до 53° с. ш.; очень обильна во внутреннем Лабрадоре, где это—самое большое дерево; обыкновенна по краям бесплодных земель, которые тянутся за полярктическими лесами к берегам арктического моря, редко встречаются у южных границ своего распространения.

Хвоя линейная, трехгранная, округленная сверху, с заметным килем на нижней грани, от 20 до 28 мм длины, ярко-зеленая; желтеет и опадает в сентябре или октябре.



Фиг. 28. *Larix americana* Мснх.

Шишки на толстых стеблях, удлиненные, тупые, от 15 до 20 мм длины; состоят из чешуек, числом около 20, слегка как бы изгрызенных по всему краю, более длинных чем широких и вдвое длиннее прицветников, при созревании ярко-каштановых, опадающих обыкновенно на втором году.

Семена 3 мм длины, составляют $\frac{1}{5}$ длины своих светло-каштановых крылышек, расширенных в середине и косо закругленных у вершины.

Древесина тяжелая, твердая, очень крепкая, грубо-волокнуистая, очень прочная, светло-коричневая; широко употребляется для телеграфных столбов, шпал и при постройке незначительных судов.

По данным Ткаченко, в отличие от европейских и азиатских лиственниц и других американских лиственниц, *L. americana* селится на мокрых почвах, окаймляя озера и реки и заходя в болота. Она может расти на таких резко кислотных почвах, где корни остаются постоянно погруженными в воду. Эта лиственница чаще образует чистые насаждения, но растет и в смеси с бальзамической пихтой, елью и туйей. На болотах лиственница образует стволы 16 м. высотой и 20 см. в диаметре. В 80-х годах прошлого столетия американская лиственница сделалась жертвой массового нападения гусениц *Ne-*

matus erichsonii. Эта гусеница уничтожила почти все спелые лиственничные насаждения; поэтому теперь редко можно встретить крупные экземпляры живой лиственницы. Но на лучших почвах в Новой Англии сухие стволы около 70 см. в диаметре попадают часто. Значит эта лиственница может достигать сравнительно крупных размеров, и болота не являются нормальной средой для этой породы. По всей вероятности на болота лиственница оттесняется пожарами и конкуренцией других, менее светолюбивых пород (Леса и лесное хоз. САСШ, стр. 11—12).

Американская лиственница привезена в Европу еще в 1739 г. и здесь широко разводится с декоративной целью. Растет быстро, дает помеси¹, и в садоводственной литературе описано несколько различных форм этого вида.

***Larix occidentalis* Nutt. Западная американская лиственница.**

(Синонимы: *Larix americana brevifolia* Car.; *Pinus Nuttallii* Parl.).

Дерево, достигающее иногда 75 м высоты, с высоким утончающимся стволом 1—2,5 м в диаметре, но на сухой почве или на открытых горных склонах обыкновенно не выше 30 м. Имеет короткую, узкую, пирамидальную вершину из небольших веток, с редкой хвоей, иногда же большую крону из удлиненных, опускающихся ветвей; толстые побеги при появлении покрыты мягким бледным пушком, скоро становятся гладкими, в первый год ярко-оранжево-коричневые и впоследствии темные, серо-коричневые.

Шишки удлиненные, на коротких стебельках, 25—30 мм длины, с многочисленными тонкими твердыми чешуйками, с отогну-



Фиг. 29. *Larix occidentalis* Nutt.

тыми краями. Прицветники длиннее чешуек и выдаются наружу. Семена почти 6 мм длины, с бледно-корич-

¹ Американская лиственница часто смешивается с *Larix europaea pendula*. Некоторые авторы называют американскую лиственницу „красной“, в отличие от европейской, которую называют „черной“. В Главном ботаническом саду в Ленинграде *L. americana* и *L. daurica* стоят рядом, и Шредер, посеяв в Москве семена с этих деревьев, получил, по его описанию (Mitt. D. d. dendr. Gesellschaft. 1894 г., стр. 22), помесь: *L. hybrida* Schröder.

невой скорлупой, составляют половину или $\frac{2}{3}$ длины тонких нежных крылышек, расширяющихся у середины и косоокругленных у вершины.

Древесина очень тяжелая, чрезвычайно твердая и крепкая, с плотными волокнами, ярко-светло-красная, с тонкой, почти белой заболонью; идет на шпалы, столбы, на распиловку и для внутренней отделки зданий.

Области распространения — старые берега рек, высокие террасы и сухие склоны гор, между 600—2100 м над уровнем моря, растет одиночно или небольшими группами, через бассейн Верхней реки Колумбии, от Южной Британской Колумбии до западных склонов континентального водораздела северной Монтаны и до восточных склонов Каскадных гор Орегона. В Европе и восточных штатах Сев. Америки разводится искусственно, но в редких случаях.¹

В районе распространения западной лиственницы выпадает в год от 500 до 750 мм осадков; наибольшее количество их приходится на осенний и зимний периоды; лето бывает сухим и очень жарким.

Западная лиственница, в отличие от лиственницы северной области, встречается не на мокрых, а на свежих почвах. На тех почвах, которые одинаково пригодны для сосны *Pinus contorta* и лиственницы, судьба насаждения и его история определяются в зависимости от того, у какой породы сначала наступит семенной год у уцелевших после пожаров семенников. Если первой появится сосна, то она затеняет опоздавший приходом налет более светолюбивой лиственницы, и последняя исчезает с данного участка; если обе породы появятся одновременно, то лиственница, благодаря более быстрому росту, может сохранить за собой господство в насаждении. Редкие кроны лиственничного полога не вредят однако росту сосны, которая остается постоянной примесью в насаждении. Впоследствии, в зависимости от влажности почвы, под лиственнично-сосновый полог могут проникнуть пихты и ели и тогда сформируется типичное смешанное насаждение подобно тому, как образуются смешанные хвойные леса из тех же родов на севере Европы и Азии.

В возрасте от 250 до 300 лет западная лиственница достигает 28—30 м высоты и 40—53 см диаметра. В отдельных случаях деревья имеют 55 м высоты и 95 см диаметра. Древесина западной лиственницы по техническим качествам стоит гораздо выше древесины лиственницы северной области (М. Ткаченко — Леса и лесное хозяйство САСШ, стр. 90).

Larix Lyallii Parl.

Дерево, достигающее обыкновенно 12—15 иногда 25 м высоты, со стволом обыкновенно 45—50 см, редко 80—100 см в диаметре.

Встречается на западе Сев. Америки, от Южн. Альберты до Скалистых гор и Британской Колумбии, в Каскадных горах, Вашингтонской территории, на высоте от 1219—2100 м.

Хвоя четырехгранная, жесткая, остроконечная, бледно-сине-зеленая, 20—37 мм длины.

¹ Beissner говорит, что „это изящное дерево, которое оказалось хорошо переносящим климат, встречается у нас в культуре очень редко“. J. Rogers полагает, что *L. occidentalis* при культуре могло бы стать одним из самых полезных в Сев. Европе деревьев, но указывает на чрезвычайно медленный рост этих великанов (Tree Book, 1905).

Шишки овальные, острые, 35—50 мм длины, почти сидячие или на тонких стебельках, обросшие седыми волокнами, с темно-красными, пурпуровыми чешуйками с изгрызенными краями. Прицветники темно-пурпурового цвета, с длинным кончиком; они



Фиг. 30. *Larix Lyallii* Pare.

длиннее чешуек. Древесина тяжелая, твердая, грубоволокнистая, светло-красновато-коричневая. Это настоящее горное дерево; в культуре повидимому не встречается.

Larix chinensis Beisner.

Дерево, открытое патером Д. Жиральди в 1894 г. в Китае, в северном Шеньси, на горах на высоте 3 000 м над уровнем моря.

Хвоя узколинейная, заостренная или притупленная, в большинстве случаев от 20 до 30 мм длиной. Шишки яйцевидно-удлиненные до цилиндрической формы, 2,5—5 см длины, светло-коричневые. Чешуйки шишек круглые, кожистые, черепичатые, цельнокрайние, согнутые в виде раковины. Прицветники ланцетовидные, наверху закругленные, слегка зубчатые, кончики вытянуты, тесно прижаты к чешуйкам и далеко выдаются над последними (но не отгибаются назад через чешуйки). Чешуйки на раскрывшихся шишках отклонены совершенно горизонтально, и между ними образуются большие отверстия.

Вид хотя и резко отличающийся от других, но мало известный. В культуре почти совсем не встречается.

Larix Griffithii Hook.

Интересное дерево, растущее в Гималаях, на высоте 3 000—4 000 м над уровнем моря, достигающее до 20 м высоты. Молодые ветки светло-коричневого цвета, длинные, плакучие, со странно выдающимися, с коричневой верхушкой, спускающимися книзу

подушечками. Хвои пучками по 30—50, сильно отклоненные, жесткие, линейные, плоские и притупленные, длиной 20—35 мм, шириной до 1 мм.

Шишки поодиночке на коротких ветках, цилиндрические, притупленные, длиной до 10 см и 3 см толщиной. Чешуек очень много, они плотно черепичатые, хрящевидные, широкие, круглые, немного срезанные и по краям рвано-закрученные. Прицветники выдаются над чешуйками, обратно-яйце-лопатовидные, немного выемчатые, широко и удлинненно-заостренные, перегибаются через верхушки чешуек. Общим своим видом и величиной шишка напоминает шишку обыкновенной пихты.



Фиг. 31. *Larix Griffithii* Hook.

1—ветка с молодыми шишками (b), 2—шишечная чешуйка с прицветником, 3—зрелая шишка (a).

Древесина белая, мягкая, без сердцевины, хорошо колетса и ценится как один из лучших строительных материалов.

Попытки искусственного разведения этой лиственницы в Зап. Европе, где она известна уже с 1850 г., до сих пор были неудачны: в Германии, Франции и Англии все выращенные из семян экземпляры погибли.

***Larix Potanini* Batalin. Лиственница Потанина, или тибетская лиственница.**

(Синоним: *Larix thibetica* Franch.).

Растет в западном Китае на высоте 2 800—3 500 м.

Дерево до 20 м высотой, доставляющее в Китае самый ценный поделочный материал. Хвоя до 25 мм длиной, гладкая, линейная, заостренная, плоская, с выдающимся срединным ребром.

Зрелые шишки 35—40 мм длины и 25 мм ширины, сидячие, яйцевидные, тупые. Прицветники хотя и видны снаружи, но коротче чешуек, пленчатые, удлинённые, часто заостренные и в большинстве случаев загнутые. Чешуйки шишек коричнево-серые, закругленно-срезанные. Семена с крылышком. В культуре почти не встречается.

***Larix leptolepis* Gord. Японская лиственница.**

(Синонимы: *Pinus leptolepis* Endl.; *Larix japonica* Carr.; *Larix Kaempferi* Sarg.).

Японская лиственница, или, как ее называют японцы, «карамацу», растет в Японии по склонам гор Фуджи, Азами и в графстве Азуми, в провинции Синапо, а также, в небольшом количестве, на склонах горы Никко, на высоте 1700—2400 м над уровнем моря.¹



Фиг. 32. *Larix leptolepis* Gord.
1—ветка с зрелой шишкой, 2—семя.

Красивое дерево, до 30 м высоты, с горизонтально-отогнутыми, но не свешивающимися сучьями. В зрелом возрасте образует крону в виде приплюснутого конуса. Молодые ветви блестящие, красно-коричневые, подушечки хвои на них с острым ребром и спускаются книзу. Короткие побеги толсты и шарообразны. Почки блестящие, темно-коричневые. Хвоя длиной 15—35 мм, шириной 0,5—1 мм, узколинейная, мягкая, у верхушек закругленная, на нижней стороне, по обе стороны выдающегося продольного нерва синевато-белые щелевидные линии, отчего хвоя в течение продолжительного времени кажется синевато-зеленой.

¹ Японским лесным департаментом в 1926 г. на английском языке издана брошюра под названием „Forestry“ of the „Karamatsu“ (*L. leptolepis*), где довольно обстоятельно описаны естественные и искусственные насаждения этой породы на территории Японии.

Шишки округло-овальные, почти шаровидные, 25—30 мм длины, молодые желтовато-зеленые. Чешуйки чрезвычайно тонкие и нежные, как бы сделанные из воска (отсюда и название: *leptolepis*—тонкочешуйчатая), зрелые красновато-светло-коричневые; они овально-круглые, неплотно-черепичатые, кожистые; верхушки их выемчатые, отклоненные и загнутые. Стенки чешуек слегка полосатые и покрыты пушком. Прицветники яйцекруглые, или ланцетовидно заостренные, коричнево-красные, вдвое короче чешуек. Семена обратно-яйцевидные, 3—4 мм длины, светло-коричневые, с полуяйцевидными, темно-коричневыми, блестящими крылышками, одинаковой длины с чешуйками.

По данным японских лесоводов, лучше всего растет на солнечных и сухих местах, на вулканической почве.¹

Древесина твердая и прочная, почему и ценится высоко; идет на постройку домов, судов, на телеграфные столбы и особенно употребляется при всякого рода земляных работах.

Благодаря сравнительной нетребовательности к почве, быстрой скорости роста и выносливости порода эта в японском лесном хозяйстве широко культивируется. Насаждения этой лиственницы чистые, и в смеси с елями и *Tsuga*, встречаются в центральной Японии и даже на довольно холодном о. Хоккайдо.

По Бейсснеру, в Германии *Larix leptolepis* бесспорно самая красивая из всех лиственниц. Это красивое декоративное дерево, своими сине-зелеными хвоями, ярко-красно-коричневыми ветвями и золотистой осенней окраской является одним из изысканнейших украшений немецких садов, поэтому очень и очень рекомендуется его разведение. Разведение японской лиственницы в германских лесах также широко практикуется. Шваппах ее очень рекомендует, и в Пруссии ею покрыты значительные пространства. Гартиг рекомендует ее для Баварии. По мнению Майра, японская лиственница во многих случаях имеет преимущества перед европейской, во всяком случае превосходит последнюю своей красотой.

Вообще, по единодушному мнению германских лесоводов, японскую лиственницу следует энергично рекомендовать к самому широкому распространению.

***Larix europaea* D C. Лиственница европейская.**

(Синонимы: *Pinus Larix* L.; *L. decidua* Mill.; *L. pyramidalis* Salisb.; *L. excelsa* Lk.; *L. vulgaris* Fisch.).

По Бейсснеру, родина европейской лиственницы на Альпах средней Европы, на Карпатах, в Силезско-Моравской покатости и на юге Богемско-Моравской лесной области, где на высоте 1000—1800 м над уровнем моря она образует обширные леса, часто в смеси с елью и сосной, а изредка и с кедром. Лиственница

¹ В Токио японская лиственница растет несколько хуже, чем на горах. Японские садовники разводят ее будто бы и не от семян. Особенно часто разводятся в комнатах в горшках карликовые формы, национальная японская культура, оригинально красивая.

европейская встречается в небольшом количестве в Польше, в б. Привислинском крае¹.

Дерево 25—30 м высоты, с прямым стволом и стройной конусообразной, иногда и неправильной кроной. Ствол покрыт корой — снаружи серо-коричневой, внутри — красно-коричневой. Сучья расположены в виде мутовки, почти горизонтально или свешиваются книзу, но концы всегда приподняты опять кверху.

Хвои на коротких побегах по 30—40, редко по 60 в пучке, неодинаковой длины, отклонены, мягки, ярко-зелены, очень узколинейны, притуплены. Сверху слабо выступает киль, а внизу — срединный нерв; длина 1,5—3 см, ширина 0,5—0,75 м.

Хвоя остается на дереве только одно лето и осенью обыкновенно опадает, оставляя на подушке маленький треугольный или ромбический рубец. Перед опадением хвоя принимает красивый золотистый цвет.

Цветет лиственница начиная уже с 10-го года жизни, но обыкновенно не ранее 20-го, затем цветет ежегодно, а семенные года повторяются или ежегодно или через год. Цветы однополые, одноподомные и распускаются обыкновенно в марте — мае и притом одновременно с разворачиванием хвои. Они располагаются на вершинах одно- или многолетних укороченных побегов, а мужские, сидячие, тоже одиночно, иногда на прошлогодних удлинённых побегах. Обыкновенно они развиваются из почек, внутренние ложкообразные чешуйки которых по краям ресничаты. Мужские цветы желтые, цилиндрические, состоят из светло-желтых, яйцевидных или полушаровидных шишечек, 5—10 мм длины, в коих многочисленные чешуйки, с зелено-желтым отростком на вершине, заключают в себе два фиолетово-красных пыльцевых мешочка, раскрывающихся косо щелью; пыльца без летучих пузырьков. Женские цветы всегда у основания покрыты хвоей и направлены вверх, 10—20 мм длины; у основания их, вслед за зеленой хвоей, следует хвоя более широкая, составляющая переходную форму (от игол к чешуйкам) и наконец самые прицветные чешуйки; последние красивого темно-розового цвета, снаружи с двумя голубовато-белыми полосками, а сверху оканчиваются длинным отростком.

Шишки 30—40 мм длины, 20—24 мм ширины², яйцевидные или яйцевидно-удлинённо-тупые, на коротких ветках, светло-коричневые. Чешуек много, расположены они черепичато, кожистые, овально-округлые, с волнистыми краями, голые, плотно сомкнуты и на спинках бороздчатые. Прицветники внизу овальные, закрытые; срединный нерв вытянут и образует более или менее длинный кончик. У нижних чешуек шишки, прицветники часто выдаются над чешуйками. Часто наблюдается явление, что

¹ Растущую в Польше лиственницу нередко выделяют в самостоятельный вид *Larix polonica* Raciб.

² Величина шишек вообще сильно варьирует. Немецкими дендрологами они делятся даже на 2 группы: *macrocarpa* и *microcarpa*.



Фиг. 33. *Larix europaea* D.C.

1—ветка с хвоей, 2—ветка с цветами, 3, 4, 5, 6—элементы мужского цветка,
7, 8, 9—элементы женского цветка, 10, 11, 12, 13—шишка и ее чешуйки,
14—семя, 15, 16—хвоя сбоку и в разрезе.

из верхушки шишки развивается нормальный, более или менее длинный побег. Иногда шишки срстаются попарно (близнецы), согнувшись в виде серпа; они срстаются обыкновенно только основаниями. Семена обратно-яйцевидные, 3—4 мм длины, с полужайцевидными, светло-коричневыми, пленчатыми крылышками, которые вдвое длиннее семян. Семена созревают в конце октября, но шишки вскрываются только весной и семена вылетают, а сами они остаются на дереве иногда еще несколько лет. В 400 г, по



Фиг. 34. Смена лиственницы даурской аянской елью в долине р. Камчатки.

данным Пеньковского, заключается до 51 000 крылатых и до 65 000 обескрыленных семян, а один четверик семян с крыльями весит 4 кг, без крылышек 13 кг. Семя трудно высыпается из шишки и простым высушиванием в семеносушильне его не удастся извлечь полностью; поэтому шишки перетирают вращением в особых барабанах. Всхожесть семян сохраняется не более двух лет, редко четыре года, и притом вообще понижается до 10—15%. Посеянные весной, семена всходят через 20—30 дней. Всход состоит из 5—7, чаще 6, семядолей, большею частью плоских, синевато-зеленых, тупо-трехгранных, гладких, до 15 мм длины.

В первый год всход достигает 100—120 мм высоты; хвоя его плоская, снаружи килеватая, изнутри вогнутая, остроконечная, цельнокраяняя, усеянная с обеих сторон мелкими белыми точками. В первом году вырастает до 150 мм, и рост заканчивается образованием кругловатой, желтой или красноватой почки, а иногда еще, вдоль стебелька, и боковой, на которой хвоя часто зимует. Развитие укороченных побегов наступает обыкновенно лишь с 4-го года жизни.

Растет лиственница вообще очень скоро, и быстрота роста продолжается лет до 70, но и после этого рост ее в высоту не прекращается, но лишь ослабевает, а так как продолжительность ее жизни достигает и до 500 лет, то отдельные экземпляры вырастают до 40 м в высоту при диаметре до 0,75 м. Корневая система развита хорошо и глубоко укореняется в землю, таким образом лиственница хорошо противостоит действию ветра.

В отношении почвы лиственница не требовательна и в этом отношении занимает середину между елью и пихтой (по Турскому — между сосною и елью), но все же лучше растет на почве известковой, глинистой, рыхлой, хорошо плодородной. На сырых, болотистых почвах, равно как и на бедных песчаных, развивается плохо. В отношении света лиственница является одной из самых светолюбивых пород из хвойных, и насаждения ее под старость вследствие этого сами собой изреживаются.

Древесина лиственницы европейской состоит из узкой, светлой оболони и широкого, красноватого ядра, годовичные слои весьма явственны и вообще древесина крупнослойная, твердая, легко колется, мало коробится, мало усыхает (садится).¹ Удельный вес древесины больше такого же веса остальных европейских хвойных пород. Древесина ценится для надземных и особенно подземных построек, для свай, постройки бань, оранжерей, парниковых рам, в судостроении, в бочарном деле и т. д. Из древесины же, богатой смолой, добывается так называемый венецианский терпентин. Кора иногда употребляется для дубления кож.

Искусственно лиственница европейская разводится широко, особенно посадкой саженцами 3—5 лет. Весной посадку следует производить до начала развития листьев. Не следует делать густую посадку и лучше всего в смеси с другими хвойными породами, особенно с елью и сибирской пихтой.

В садоводстве известно несколько форм европейской лиственницы.²

***Larix sibirica* Ledeb. Лиственница сибирская**

(Синонимы: *Pinus larix* Pall.; *Larix europaea* β *sibirica* Loud.; *Abies Ledebourii* Rupr.; *L. decidua* β *sibirica* Rgl.).

Красивое стройное дерево, достигающее 40 м высоты при диаметре до 90 см на высоте груди.

В Европе встречается только в СССР: в Северном крае и в Ивановской и Уральской областях. Перевалив через Урал, распространяется по всей Сибири, где область ее произрастания точно не определена, но полагают, что на восток она доходит до Камчатки и о. Сахалина.

По Миддендорфу, полярный предел лиственницы вообще в Сибири составит: Урал 68°, Енисей 70°, Боганида 71°, Хатанга и Лена 72°, Индигирка и Колыма 79°, Анадырь и Охотск 65°. В горах она поднимается выше всех, опережая березу на северном Урале, тогда как на южном (54°) выше ее поднимается ель,

¹ О долговечности лиственницы европейской в постройках Арнольд в „Русском лесе“ приводит такие данные. Построенный из нее костел в Варшав-

на Алтае вместе с кедром достигает 1800 м над уровнем моря, на Саянском хребте, тоже в сообществе с кедром поднимается до 2000 м. По Шренку — растет преимущественно на известковой почве, в смеси с сосною, пихтой, кедром и пр., но на сырых местах растет плохо.



Фиг. 35. Насаждения *Larix daurica* по высоким берегам р. Камчатки.

ской губ. простоял более 600 лет, церковь в мест. Шидловце — 500 лет, в Тушине Калишской губ. — 587 лет. Очевидно, что все эти постройки были из леса, срубленного на месте постройки или поблизости.

² По Willkomm'у лиственница, как настоящее горное дерево, предпочитает открытые места с обилием воздуха и света, поэтому лучше всего растет на горах и возвышенностях, но и там предпочитает защищенные от холодных сухих ветров склоны гор, теснины и долины. На природных своих местах лиственница всегда образует редкие леса. Она не переносит чащи, и в узких долинах или густом высоком лесу, мы часто встречаем деревья, сплошь покрытые лишаями. В таких местах она подвержена и другим болезням. Равномерно-влажная, достаточно глубокая, рыхлая, известковая или глинистая почва для нее самая лучшая.

Beissner описывает лиственницу как быстрорастущее дерево, изящного вида и рекомендует разводить ее во всех больших парках, так как с красивым ростом она соединяет и яркую, светлую окраску. Особенно красива европейская лиственница весной, когда она покрыта свежими хвоей, желтыми мужскими и нежными восковыми женскими цветами пурпурно-красного цвета. В продолжение всего лета сохраняется ярко зеленая окраска хвои, заменяясь только осенью перед листопадом золотисто-желтой, придающей пейзажу замечательно милый вид. По его мнению, лиственницу, как дерево, нуждающееся в солнце, всегда нужно сажать на опушках леса, поодиночке или редкими группами в лесах — вперемежку с другими хвойными. Молодые лиственницы обыкновенно растут быстрее остальных молодых хвойных. Красота лиственниц особенно выделяется, если они растут вперемежку с соснами и елями и если последние образуют для нее фон. Красивы также холмы, покрытые лиственницами (Nadelholzkunde, стр. 314).

Сибирская лиственница во многом сходна с европейской, и некоторые ботаники склонны ее считать видоизменением последней. Однако признаки ее настолько характерны, стойки, а, главное, район распространения настолько обширен и своеобразен, что нет никаких оснований не считать ее самостоятельным видом.

Ствол этой лиственницы большею частью прямой и цилиндрический, и до 50—60 лет сучья его почти касаются земли, при этом они тонкие и расположены почти горизонтально, так что все дерево имеет правильный пирамидальный вид.

Хвоя ярко-зеленая, линейная, тупо-заостренная, сверху — слабо-килеватая, снизу — с выдающимся нервом и едва приметными синевато-белыми полосками, значительно длиннее хвои листвен-



Фиг. 36. Насаждения *Larix daurica* в пойме р. Камчатки.

ницы европейской (30—50 мм), и пучки хвои на коротких побегах расположены гуще, чем у последней.

Шишки 30—40 мм длины и заканчиваются конусообразной верхушкой. Чешуйки шишек расположены неплотно, большие по величине и толще, чем у европейской лиственницы, но число их меньше. По краям они волнисты, имеют вид раковин, согнуты к середине (никогда не согнуты назад), покрыты пушком и имеют на спине бороздки. Между чешуйками — зияние. Прицветники закрыты и не выдаются своими кончиками над чешуйками. Семя почти вдвое больше, чем у лиственницы европейской, снизу матовое, красноватое или серовато-желтое, сверху блестящее, светло-желтое и несколько похоже на семя сосны.

Из шишек семена извлекаются простым высушиванием, даже при комнатной температуре. Но особенно энергично процесс сушки идет в семеносушильнях, раза в $1\frac{1}{2}$ быстрее, чем даже у



Фиг. 37. Шишка лиственницы сибирской.

сосны. Признак этот особенно характерен, и по нему также легко отличить, к какому виду относятся шишки, так как у европейской лиственницы, как мы уже заметили выше, семена можно извлечь только перетиранием шишек.

Семена не отличаются высокой всхожестью, но все же, полученные со спелых здоровых насаждений, имеют процент всхожести в среднем не ниже 30—35¹ (из Чердынских лесов всхожесть до 50%).

Лесоводственные свойства сибирской лиственницы почти совершенно одинаковы с европейской. Только первая с самого начала растет более стройным деревом, и у ней почти не наблюдается так называемого „саблевидного искривления вершины“, к которому так склонна лиственница европейская.²

Древесина сибирской лиственницы также отличается высокими техническими качествами и имеет широкое применение в плотничном и столярном деле.

¹ По данным Пеньковского, из одного четверика шишек получается 1,1 кг семян. На Урале из трех ведер шишек получают 400 гр семян. Для сбора 16 кг семян требуется 400 кг шишек, а 16 кг шишек можно собрать с 1—3 деревьев поваленных или с 7—25 растущих. В одном ведре (826,7 куб. дм.) заключается 500—700 шишек, весом 3—3,5 кг. Ведро чистых семян весит 4,5 кг, а крылатых — 3,5 кг. В одной шишке 25—60 семян.

² О лиственнице сибирской см. также работы:

Б. Н. Тихомиров и И. А. Тищенко — Ход роста сибирской лиственницы по исследованиям в Хакасском округе Сибирского края;

П. П. Поляков — Типы лиственничных лесов Хакассии.

Обе работы помещены в „Трудах Сибирского института сельского хозяйства и лесоводства“, т. XII, вып. 1—3, Омск, 1929.



Фиг. 38. Большая закомлистость лиственницы в затопляемой пойме.

В отношении лиственницы сибирской Бейсснер говорит: „Надо надеяться, что это чрезвычайно ценное для России лесное дерево станет таким же и для нас, будучи разведено в благоприятных местностях. Я встречал молодые пышные питомники с годовыми побегами в 60 см длины. В степных культурах Шлезвиг-Гольштейн и в смешанных рощах молодые пышные сибирские лиственницы со своими стремящимися кверху сучьями и почти цилиндрическим видом сразу бросаются в глаза. Часто жалуются, что молодые *L. sibirica* у нас очень туго растут. Мауг объясняет это явление тем, что они весной очень рано пускают побеги и вследствие этого часто страдают от заморозков; позднее, когда они становятся больше и следовательно больше отдалены от холодной земли, эти молодые деревья растут очень хорошо“.

По Комарову, „сибирская лиственница, столь распространенная от Приуралья до берегов р. Шилки, в нашей области (флора Манджурии) найдена была всего один раз Максимовичем в заливе Ольги, где растет по горам вместе с дубом. Плодущие чешуи шишек, покрытые рыжим пухом, не оставляют никакого сомнения, что это не даурская лиственница“.



Фиг. 39. Экземпляр *Larix daurica*, найденный на высоте 2 000 м. над уровнем моря на Камчатке.

В 1915 г. Непгу в Gard. Chronicl. описал особый вид лиственницы, найденный им в Приморской области в районе залива Ольги, назвав его *Larix olgensis*. Хвоя жесткая, ушколинейная, тупая, 10–25 мм длины и 0,5–0,8 мм ширины. Молодые удлиненные побеги покрыты густым мохнатым опушением из длинных рыжих волосков. Чешуи молодых шишек снаружи покрыты густым опушением из рыжих, довольно длинных волосков. Как в молодой, так и в зрелой шишке — прицветники видны снаружи. Чешуи зрелой шишки почковидно-округлые до округло-яйцевидных, с круто-суженным основанием, раковинообразно-выпуклые, цельнокрайние, на верхушке закругленные, усеченные или слабо-выемчатые, спинка чешуй темная, волосистая. Семя с крылышком, около 10 мм длины, длина одного семени около 4 мм.

Larix Principis Rupprechtii Мауг — лиственница, найденная в Сев. Китае во дворе храма и описанная как самостоятельный вид, по новейшим данным, есть разновидность *L. sibirica*.

Larix dahurica Turcz. Лиственница даурская.

(Синонимы: *Pinus Larix americana* Pall.; *Abies Gmelini* Rupr.; *Larix kamtschatica* Carr.; *Larix amurensis* Hort.).

Область распространения этого высокого, стройного и ценного дерева до сих пор не установлена. Точному определению границ ее распространения в Сибири мешает, по мнению некоторых ботаников, непостоянство отличительных признаков пло-



Фиг. 40. Двухъярусное (островное) насаждение *Larix dahurica* в долине р. Майна (приток р. Анадыря 65° с. ш.).

доносных чешуй (Паллас считает лиственницу даурскую видоизменением лиственницы сибирской), но более всего мешает, конечно, то громадное пространство, которое занимает эта лиственница в СВ части азиатского материка, местами не исследованное, местами недоступное.

Во всяком случае дерево это, начиная с Забайкалья, уходит далеко на СВ до самого побережья, а к северу, доходя до границы предела древесной растительности, образует обширные леса.

Академик В. Л. Комаров отметил эту лиственницу как обычное дерево по р. Амуру и по р. Буре, у берегов океана, в бассейне р.р. Уссури, Суйфуна и Сунгари.

«На всем пространстве нашей области», — говорит он, — «*Larix dahurica* растет прекрасным, высоким и стройным деревом. На севере образует большие сомкнутые насаждения на моховых болотах, на юге кроме того часто растет большими груп-

пами и на сухих каменистых горных склонах, причем в Сев. Корее ее нижний предел лежит на высоте около 1800 футов над уровнем океана. Это растение любит влажную почву и свет и никогда не растет в тени, почему в лиственничном лесу деревья расположены довольно далеко одно от другого. Корни ее стелются горизонтально, никогда не углубляясь значительно в землю, и потому лиственница моховых болот прекрасно выносит присутствие вечной мерзлоты, на незначительной даже глубине».

«Вне нашей области даурской лиственнице принадлежит обширная зона распространения, от гор Северного Урала до Лены, почти по всей Сибири и захватывает также север и запад Амурской области и всю горную страну Большого Хингана, спускаясь на юг до гор Po-huaschan, близ Пекина».

Дерево это (а иногда и кустарник), по Регелю, достигает 20 с лишним м в высоту, с диаметром ствола даже до 1 м. Хвои узколинейны, 26—35 мм длины, 0,5—0,75 мм ширины. Шишки маленькие, закрытые, имеют удлинено-овальный вид, приблизительно 20—25 мм длины. У зрелых шишек чешуйки до самой верхушки сильно отклонены, чем они отличаются от всех других видов лиственниц и что им придает почти шаровидную форму. Чешуйки шишек жесткие, кругло-овальной, до яйцевидно-удлиненной формы, сверху закругленные или срезанные; часто выемчатые, блестящие, светло-коричневые, полосатые, раковинно-образные, с жесткими прямыми краями. Прицветники ланцетовидные или эллиптические, с вытянутыми тонкими кончиками, совершенно закрыты и только на нижних чешуйках выдаются. Семена похожи на таковые же европейской лиственницы, крылышки их симметричные, удлинено-яйцевидной формы.



Фиг. 41.
Шишка лиственницы
даурской.

«Порода эта заслуживает самого внимательного к ней отношения как объект, и, пожалуй, единственный, для будущего лесного хозяйства всего северо-востока Сибири с момента освоения и промышленного развития края¹.

На основании литературных данных и собственных наблюдений можно с уверенностью утверждать, что из хвойных пород, у нас встречающихся, это самая выносливая и самая нетребовательная к почвенно-грунтовым условиям порода, в то же время дающая прекрасную древесину. Древесина по своим техниче-

¹ О лиственнице даурской следует ознакомиться со следующими работами:
В. Н. Сукачев — Растительность верхней части бассейна р. Тунгира Олекминского округа, Якутской области. „Труды Амурск. эксп.“ СПб, 1912.

С. Н. Недригайлов — Лесные ресурсы Якутии. Комис. Акад. наук по изучению Якутской АССР, Л., 1927.

А. А. Строгий — Даурская лиственница, ее свойства и перспективы использования. „Труды съезда по изуч. произв. сил Д. В.“ Владивосток, 1927.

Б. А. Ивашкевич — Леса Северного Сахалина. Сахал. горно-геолог. экспед., 1925 г. Матер. по общ. и прикл. геологии. Геолог. комит. Л., 1927.

В. Ф. Овсянников — Лесная растительность Камчатки. Владивосток, 1929.

ким качествам превосходит древесину сибирских хвойных и может быть широко употребляема в постройках, в распиловке, в различного рода поделках. Она особенно хорошо противостоит действию сырости и поэтому может быть широко используется на шпалы, столы, балки, нижние венцы зданий, шахтенные срубы и т. д. Будучи породой светолюбивой, при условии улучшения почвенно-грунтовых условий, она легко вытесняется теневыносливой аянской елью и оттесняется ею на худшие почвы (лиственничные мари, песчаные увалы, скалистые россыпи), но там, где она не встречает соперников, образует чистые насаждения — «листяги»¹.

То обстоятельство, что *L. dahurica* может расти по сырым и болотистым почвам, что она является породой очень выносливой, а древесина ее отличается высокими техническими качествами (смолистая, тяжелая, крепкая), заставляет и европейских лесоводов обратить на эту породу серьезное внимание с целью использования ее как посадочного материала для закультивирования излишнеувлажненных или мало плодородных почв.

Larix kurilensis Mayr.

(Синоним *Larix dahurica* β *japonica* Max).

Высокое дерево, с густой кроной, встречающееся в северной Японии, в окрестностях Хакодате. Короткие побеги с пучками хвой чрезвычайно толсты и сильны, Хвой короче и шире, чем у других лиственниц — 2 см длины и 1,5 мм ширины, притупленные.

Шишки яйцевидно удлинённые, 15—25 мм длины; чешуйки их жесткие, яйцевидно удлинённые, сверху закругленные, по краям зубчатые, блестящие, светло-коричневые, с полосками на спинках, на зрелых шишках сильно отклоненные.

Встречается также на Курильских островах и особенно на о-ве Сикотан, почему по-японски и называется «Сикотан-мацу». Несмотря на суровый климат и холодные ветры, дерево это образует, по свидетельству японских лесничих, «прекрасные самостоятельные леса» и имеет красноватую, очень твердую и хорошо сопротивляющуюся гниению древесину, на которую существует большой спрос, как на материал для кораблестроения, построек и мебели.

Самостоятельность этого вида однако оспаривается многими ботаниками, считающими данную лиственницу разновидностью даурской.

¹ Чистые лиственничные насаждения исследованы мною в долине р. Камчатки и в долине р. Анадыря (65° с. ш.). В последнем пункте (средняя годов. темп. равна — 9,6°) лиственничные леса уже островного характера.

Анализ стволов лиственницы в среднем дал здесь такую картину:

Возраст, лет	20	40	60	80	100	10	140	160	180	200
Высота, в м	2,0	5,0	7,7	9,7	11,6	12,8	13,7	14,7	15,8	17,0
Диаметр (без коры)										
в см	2,3	5,5	8,5	10,4	21,0	13,5	14,8	15,7	17,4	19,9

То же самое приходится отметить относительно *Larix Sanderi* Муг.—вида, встречающегося в Вост. Сибири, к северу от впадения Алдана в Лену (63° с. ш.)—у которой верхние края чешуек шишек выемчатые, а не зазубренные, как у даурской или курильской лиственницы.

Однако большинство авторов совершенно отвергает самостоятельность этого вида и справедливо считает эту лиственницу также разновидностью даурской.

***Cedrus*. Кедр¹.**

Большие вечнозеленые деревья, с толстым стволом, многоветвистой кроной и жесткой, остроигловчатой, сплюснутой, многоугольной или почти четырехгранной хвоей.

Шишки прямостоячие, яйцевидно-продолговатые, из большого числа чешуек. Созревают на второе или третье лето после цветения. Шишка, по созревании, рассыпается, подобно шишкам *Abies*.

Семена снабжены большими крылышками и покрыты мягкой кожурой с пузырьками, наполненными ароматическими веществами.

Подобно лиственнице, кедры имеют побеги двоякого рода: удлиненные со спиральным расположением хвои, и укороченные—с хвоей, сидящей пучками.

Описано три вида. Растут в теплом климате, но искусственно разводятся и в центральной Европе.

***Cedrus Libani* Barr. Ливанский кедр.**

(Синонимы: *Pinus Cedrus* L.; *Larix Cedrus* Mill.; *Abies Cedrus* Poir.).

Растет в горах Малой Азии, особенно в Тавре и Ливане, встречается и на о. Кипре. Достигает 40 м высоты и живет до глубокой старости (2 000—3 000 лет). Древесина, с бурым ядром и желтоватой заболонью, весьма пригодна для построек и мебели и ценилась высоко уже и в древности.

К этому виду близко примыкает другой вид (некоторыми считается даже за разновидность ливанского кедра): *Cedrus atlantica* Man.—Атласский кедр, встречающийся главным образом в Сев. Африке в Атласских и других горах, где поднимается на высоту до 1 000 м над ур. моря и образует сплошные насаждения.

***Cedrus Deodara* Loud. Гималайский кедр.**

(Синонимы: *Pinus Deodara* Rox.; *Abies Deodara* Lindl.; *Cedrus indica* de Chambr.).

Растет дико в Гималайских горах, на высоте 3 500 и более метров над ур. моря, образуя здесь большие леса, чистые или смешанные с другими хвойными породами.

¹ Настоящие кедр. У нас кедром сибирским называется *Pinus Cembra*. У греков *Kedros* означало ароматическое дерево для изящных изделий и для приготовления гробов, и полагают, что оно было из рода *juniperus*; римляне приготавливали „кедровые“ изделия из туй.

Считается у индусов священным деревом (Deodara — божественное дерево) и употребляется для обсадки храмов, где можно найти экземпляры, достигающие 3 и более м в диаметре и громадной высоты.

В средней и западной Германии, а также во Франции и Англии, растет успешно и лишь в более холодные зимы повреждается морозами. Любит почву влажную и защищенное от солнца положение. Хорошо размножается семенами; нередко разводится и у нас в садовых заведениях.

Pinus. Сосна.

Вечнозеленые деревья и кустарники, с сучьями, расположенными мутовчато. Почки покрыты многочисленными сухими перепончатыми чешуйками, расположенными спирально. Хвоя крупная, расположена пучками по 2—3—5 (или поодиночке — редко), на укороченных побегах, которые в свою очередь сидят в пазухах чешуеобразных зачаточных листьев. Кора с глубокими трещинами, слоистая или тонкая, чешуйчатая.

Мужские цветы помещаются на вершинах прошлогодних побегов, под вершинною почкою, и собраны пучками; каждый цветок короткостебельчатый и покрыт кожистыми чешуйками; тычинки чешуевидные, многочисленные, сидячие, желтые, почти горизонтально отстоящие от стержня, с желтыми, приподнятыми вверх, вершинами и с раскрывающимися вдоль пыльцевыми мешочками.

Женские цветы стоят на вершинах молодых побегов по 1—2 или по несколько, они большею частью маленькие, сидячие или стебельчатые, у основания покрыты кожистыми чешуйками; прицветные их чешуйки тоже кожистые, короче мясистых плодовых чешуек и впоследствии совершенно завядают; плодовые чешуйки широкие, округлые, почти горизонтально отстоящие от стержня, на внутренней своей поверхности с двумя семязпочками.

Плод — деревянистая шишка, созревающая к концу второго или третьего года. Шишки вначале прямостоячие, впоследствии наклоняются горизонтально или повисают вниз. Верхний край чешуек обыкновенно утолщен и оканчивается резко ограниченным ромбическим щитком, разделяющимся на две половины, поперечным возвышением, в центре которого вырастает или острый, в виде короткого шипа, отросток или же образуется углубление; то и другое называется пупком.

Семена обратно-яйцевидные, большею частью с длинным узким крылышком, охватывающим семя по краям, наподобие клещей. Семяздолей 3—18.

Древесина твердая, иногда мягкая, с ясно заметными годовыми кольцами и смоляными ходами, широко употребляется в разного рода постройках, во всевозможного рода поделках и как топливо.

Растут в различных областях вне тропиков северного полушария, несколько видов под тропиками в восточной Азии, западной Индии и центральной Америке.

Весьма успешно разводится как посевом, так и посадкой.

Описано около семидесяти видов, из них 11 встречаются в Европе, приблизительно столько же в Азии, а остальные в Сев. Америке.

Систематическое распределение *Pinus* до настоящего времени еще окончательно не установлено.

Энгельманн, после очень тщательного изучения, делит *Pinus*, на основании формы плодочешуек, в связи с другими характеризующими приметами, на две естественные секции:

1. *Strobus* — щиток на шишечных чешуях с конечным, не образующим шиша пупком. По пяти хвой на укороченном побеге.

2. *Pinaster* — щиток шишечных чешуй имеет срединный пупок. Чешуи толсты и крепки. Пучки по 2—3 хвои.

Майр, тоже после очень тщательного изучения, на основании анатомии древесины, дает деление на десять секций, каковое деление он считает особенно важным в биологическом и хозяйственном отношении, так как родственные виды при таком делении группируются наиболее правильно.

Кене (Köhne) в своих исследованиях присоединяется к Майру, но упрощает его систему, соединяя родственные виды¹.

Основываясь на данных Кене, Бейсснер дает нижеследующее подразделение рода *Pinus*.

А. Листья (хвоя) с простым пучком сосудов в центральном нерве.

Секция I. *Harpoxylon Köhne*. Влагалища совсем опадают.

1-я подсекция — *Cembra Parl.*

Конец чешуйки шишки с утолщением. Листья по 5 в пучке, их влагалища совсем опадают. Пыльниковый мешочек с пуговкой на конце, коротким концом или неполным гребнем.

1-я группа. *Strobus Sprach.* Шишки длинные, висячие, тонкочешуйчатые. Семя способно летать. Длинное крыло покрывает² семя только с одной стороны и крепко с ним срослось, смоляные ходы листьев — на наружной коже.

1. *Pinus excelsa* Wall. — Гималаи.
2. " *Peuce Gris* — Македония.
3. " *Strobus* L. — Сев. Америка.
4. " *monticola Dougl.* — Калифорния.
5. " *Lambertiana Dougl.* — Сев. Америка.
6. " *Ayacahuite Ehrenb.* — Мексика.
7. " *strobiformis Engelm.* — Мексика.
8. " *scipioniformis Mast.* — Китай.
9. " *pentaphylla Mayr.* — Япония.

2-я группа. *Eucembra*. Шишки большею частью короткие и толстые, толсто-чешуйчатые. Семя большое, не летает. Крыло очень короткое или совсем отсутствует.

10. *Pinus parviflora* Sieb. et Zucc. — Япония.
11. " *pumila* Rgl. — Сев.-вост. Сибирь.
12. " *flexilis* James. — Калифорния
13. " *albicaulis* Engelm. — Сев. Америка.

¹ В большинстве учебников дендрологии *Pinus* делят на след. группы:

1) *Pinaster*, 2) *Taeda*, 3) *Sabinea*, 4) *Strobus* и 5) *Cembra*.

14. " *Sembra* L. — Карпаты, Сибирь.
15. " *koralensis* Sieb. et Zucc. — Корея, Япония, Манджурия.
16. " *Armandii* Franch. — Китай.

2-я подсекция — *Parasembra* K ö h n e.

Листья по 1—3 (редко до 5), их влагалища опадают. Смоляные ходы всегда на наружной коже.

1-я группа. *Balfouria* Mayr. Листья по 5; их влагалища опадают, шишки цилиндрические. Семя способно летать; с одной стороны крепко срослось с крылом.

17. *Pinus Balfouriana* Mill. — Калифорния.
18. " *aristata* Engelm. — Сев. Америка.

2-я группа. *Parrya* Mayr. Листья по 1—3 (до 5). Шишка короткая и толстая. Семя не способно летать.

19. *Pinus Gerardiana* Wall. — Гималаи.
20. " *Bungeana* Zucc. — Сев. Китай.
21. " *Parryana* Engelm. — Калифорния.
22. " *edulis* Engelm. — Мексика.
23. " *cembroides* Zucc. — Мексика.
24. " *monophylla* Torr. et Frem. — Калифорния.

Б. Листья с двойным пучком сосудов.

Секция II. *Diploxylon* K ö h n e.

Листья (хвоя) всегда мелкопильчатые, шероховатые. Влагалища остаются в виде трубок. Кончики чешуек шишки выпуклые или в виде пирамиды; пупок на середине чешуйки, часто с острием.

а) Листья по 5 (но в молодом возрасте только по 3).

3-я подсекция — *Pseudostrobus* Mayr.

Смоляные ходы всегда в мякоти или на пучке сосудов. Шишки средней величины, шаровидные. Семя летает, охвачено крылом, как щипцами.

25. *Pinus Torreyana* Parry. — Калифорния.
26. " *arizonica* Engelm. — Мексика.

б) Листья преимущественно по 2—3.

4-я по секция — *Taeda* Mayr.

Смоляные ходы всегда в мякоти или на пучке сосудов. Шишки очень большие, большей частью из мутовчатых почек. Семя летающее, охвачено крылом, как щипцами.

27. *Pinus chihuahuana* Engelm. — Мексика.
28. " *insignis* Dougl. — Калифорния.
29. " *tuberculata* Gord. — Калифорния.
30. " *Taeda* L. — Флорида.
31. " *rigida* Mill. — Сев. Америка.
32. " *ponderosa* Dougl. — Калифорния.
33. " *Jeffreyi* Mill. — Калифорния.
34. " *Coulteri* Don. — Калифорния.
35. " *Sabineana* Dougl. — Сев. Америка.
36. " *latifolia* Sargent. — Сев. Америка.
37. " *Engelmannii* Carr. — Мексика.

г) Листья по два (у молодых экземпляров по 3).

5-я подсекция — *Murrayana* Mayr.

Смоляные ходы в мякоти листьев. Шишки конусообразные, большей частью из почек на длинных побегах между двумя мутовками. Семя летающее, охва-

чено крылом, как щипцами, или с одной стороны покрыто им больше, чем с другой.

- | | | |
|-----|--|-----------------|
| 38. | <i>Pinus inops</i> Sol. | |
| 39. | " <i>mitis</i> Mchx. | |
| 40. | " <i>Banksiana</i> Lamb. | } Сев. Америка. |
| 41. | " <i>contorta</i> Dougl. | |
| 42. | " <i>pungens</i> Mchx. | |
| 43. | " <i>muricata</i> Don. — Калифорния. | |
| 44. | " <i>leucodermis</i> Ant. — Балканы. | |
| 45. | " <i>Laricio</i> Poir. — Европа (юго-вост.) и Азия (восток). | |
| 46. | " <i>Thunbergii</i> Parl. — Япония. | |
| 47. | " <i>Pinaster</i> Sol. — Южн. Европа. | |

6-я подсекция — *Pinex* Köhne.

Смоляные ходы на наружной коже. Шишки средней величины, большей частью из мутовчатых почек. Семя летающее (исключая *P. Pinex*), охвачено крылом, как щипцами.

- | | |
|-----|---|
| 48. | <i>Pinus resinosa</i> Sol. — Сев. Америка. |
| 49. | " <i>halepensis</i> Mill. — Берега Средиземного моря. |
| 50. | " <i>Pinex</i> L. — " " " |
| 51. | " <i>silvestris</i> L. — Европа, Азия. |
| 52. | " <i>brutia</i> Ten. — Малая Азия, Сирия. |
| 53. | " <i>Henryi</i> Mast. — Китай. |
| 54. | " <i>densiflora</i> Sieb. et Zucc. — Япония. |
| 55. | " <i>sinensis</i> Lamb. — Китай. |
| 56. | " <i>montana</i> Mill. — Горы ср. и южн. Европы. |

Наиболее интересные в отношении нашего лесного хозяйства сосны, а также виды, имеющие исключительный ботанический интерес, описаны ниже, причем порядок описания таков, что наиболее интересные и важные для нас породы описаны в первую очередь.

***Pinus silvestris* L. Сосна обыкновенная¹.**

Древесная порода, занимающая в нашем лесном хозяйстве, несомненно, одно из самых первых мест. Значение ее велико как с точки зрения получения древесины — это самый ценный у нас строительный материал, существенная часть нашего лесного экспорта, так и с точки зрения искусственного разведения — это одна из пород, посев и посадка которой начали приобретать у нас преобладающее значение.

Сосна обыкновенная — порода весьма нетребовательная в отношении климата и почвы, поэтому и «сосновое хозяйство» возможно в самых разнообразных почвенно-климатических условиях.

Этим же обстоятельством объясняется та обширная область распространения, которую занимает сосна обыкновенная, встречаясь дико, начиная от зап. Италии в Европе до Охотского побережья в Азии и от берегов Северного полярного моря до Малой Азии и Персии. Северная ее граница начинается в Норвегии под 70° с. ш. и, пересекая полуостров Колу и Белое море под 66°45', до-

¹ Указатель литературы о сосне и ее культуре в наших лесах помещен в „Лесном журнале“ за 1909 г., кн. 6, стр. 804—811; и кн. 10, стр. 1380—1401.

ходит до р. Печоры у $67^{\circ}15'$, отсюда понижается на юг, пересекая Урал под 64° с. ш., в Сибири она не достигает полярного пояса, лишь приближается к нему на Оби и Енисее; в долине Лены понижается к ЮЗ так, что к востоку от этой реки она переходит 64° .

Здесь она достигает на южном склоне Верхоянских гор, под 150° в. д. (от Ферро), восточного своего предела; отсюда идет восточная ее граница на ЮЗ к Становому хребту и верхнему Амуру, на левом берегу которого она направляется к ЮЗ. Дальнейшее ее распространение по Амуру в точности еще не установлено, равно как и южная азиатская ее граница также еще не определена.

В Европ. России южная ее граница, вступая в пределы Ср.-Волжского края южнее Орска, проходит к западу, севернее Оренбурга и южнее Самары, направляясь через северную часть б. Саратовской губ. и южную б. Тамбовской, до северной оконечности б. Воронежской губ., откуда круто поднимается к северу, задевая восточную границу б. губернии Орловской и западную б. Рязанской и достигает южной части б. Московской губ., откуда через восточную часть б. Калужской и западные части б. б. Орловской и Курской губ. доходит до Змиева Харьковской об., здесь круто поворачивает к западу, севернее Полтавы, и через б. Черниговскую губ. переходит в Галицию, где вдоль Карпат идет по Юго-Славии, через Далмацию, доходит до Венеции и вокруг Адриатического моря до Апеннин (44° с. ш.). Далее переходит Альпы и восточные Пиренеи, доходя на юге до 37° . Сосны вовсе нет в Дании, Англии, Ирландии, в западной и юго-зап. Франции, на Апеннинском полуострове и большей части Балканского, а также в равнинах Венгрии и в наших степях. В горах по направлению с С на Ю сосна восходит все выше и выше: в Норвегии до 350 м, в Вогезах и Карпатах до 1500 м, в швейцарских Альпах до 2000 м и на Кавказе до 2500 м над уровнем моря.

Почки у сосны образуются исключительно на вершинах удлиненных побегов, где под вершинною почкою помещается не несколько боковых, расположенных мутовчато. Почки продолговато-яйцевидные, покрыты многочисленными ланцетовидными красно-бурыми чешуйками, с беловатыми краями, длиною 10—20 мм; из боковых почек весьма часто одна остается недоразвитой, это запасная почка, вроде спящего глазка, и из нее, в случае повреждения вершины, может развиваться дополнительный побег. Распределение сучьев и ветвей соответствует расположению почек, а промежуточных ветвей совсем нет; поэтому мутовки располагаются столь правильно, что по ним возможно определить возраст дерева, особенно в молодости.

Крона сосны в молодости имеет пирамидальную или остро-яйцевидную форму. В полном насаждении крона взрослой сосны маленькая, короткая, сильно сквозит; на просторе крона образуется широко-раскидистая, почти куполообразная. Начиная с 8—10 лет, нижние мутовки отсыхают, и ствол оголяется на большую

или меньшую высоту, смотря по густоте насаждения.

Корневая система сосны весьма развита и всегда с длинным стержневым корнем, глубоко внедряющимся в землю там, где почва тому не препятствует. До 40 лет стержневой корень все более и более удлиняется; достигши этого возраста, перестает развиваться, и взамен его начинают развиваться боковые корни. Благодаря такому устройству корней, сосна является весьма ветроустойчивой породой.

Кора красновато-серая на старых побегах, скоро переходит в корковый слой или отстающий пластами, или, на старых стволах, пересеченный глубокими продольными и поперечными трещинами, образующими четырехугольные, буро-красные пластинки.

Древесина состоит из двух явственно отличимых частей — заболони белого цвета и ядра красновато-розового цвета. Различают рудовую древесину у деревьев, выросших на почве сухой, песчаной (боровой), и мендовую (мендач) у деревьев, выросших на слишком плодородной почве, с широкими годичными слоями; первая — смолистая, мелкослойная, плотная, прочная, с небольшой заболонью; вторая — рыхлая, мягкая, непрочная.

Листья сосны двоякого рода: 1) в форме чешуек бурых, сухих, тонких, называемых также низовыми листьями, и 2) хвои. Хвоя состоит из полукруглых, жестких и колючих игол, 50—60 мм длины и до 2 мм ширины, а при благоприятном росте даже до 80 мм длины, и, напротив, при плохом росте едва 30 мм длины. Хвоя сидит пучками по две, и каждая пара игол заключена в цилиндрическом пленчатом белом влагалище. Такою хвоею сосна обыкновенно покрывается с третьего года жизни, и пучки ее располагаются в спиральном порядке. Хвоя растет два года и через три года опадает вместе с укороченным побегом.

При свободном стоянии сосна начинает цвести уже с 15 лет, в сомкнутых же насаждениях не раньше 30—40 лет. Семенные годы повторяются через 3—4 или 5 лет. Мужские цветы собраны пучками на нижней части побега; они яйцевидной формы и до 10 мм длины и, так же как укороченные побеги, окружены у основания чешуйками. В цветке каждая светло-желтая тычинка снабжена коротким вершинным гребешком, а пыльцевые ее мешочки раскрываются продольными щелями; пыльца снабжена летучими пузырьками. Пыльца сосны весной, во время цветения, разносится целыми облаками на значительные расстояния. При слабом ветре над сосновыми лесами можно наблюдать с соседних гор и холмов плавающие в воздухе облака цветочной пыли, или, как ее называют, «цветени». После опыления мужские цветы засыхают, а затем опадают, оставляя на побеге обнаженное место; поэтому эта часть побега резко отличается от соседних, покрытых густой хвоей.

Женские цветы помещаются на вершинах молодых побегов одиночно или супротивно, по два и более вместе, под вершинной почкой. Каждый женский цветок состоит из маленькой продолговатой, яйцевидной шишечки до 5 мм длины, стоящей на длинной толстой ножке, покрытой у основания бурыми чешуй-

ками. В незрелых шишках чешуйки прилегают плотно и как бы спаяны друг с другом, ко времени же оплодотворения раздвигаются, и таким образом пыльца имеет свободный доступ к яйцеклетке; после опыления чешуйки опять пригибаются к стержню, и шишки вновь закрываются, вершины плодовых чешуек засыхают, а шишка принимает желто-серый цвет. В таком виде шишка бывает осенью первого года, и так как она бывает к тому же прикрыта хвоей, то мало заметна на дереве. Рост шишки начинает быстро увеличиваться



Фиг. 42. Сосна обыкновенная—*Pinus silvestris* L.

- 1—7—элементы мужских и женских цветов, 7, 8—хвоя и ее основание, 9, 10—шишка в закрытом и раскрытом виде, 11—чешуйка шишки, 12—семя.

ваться лишь с весны следующего года, при развитии новых побегов, когда она принимает зеленую окраску, а в июне, следовательно через 13 месяцев после опыления, образуется зародыш, но лишь к октябрю шишка достигает полного развития и надлежащей величины; таким образом шишка сосны созревает в течение 18 месяцев.

Шишка в зрелом виде достигает 30—60 мм длины, в закрытом состоянии у основания имеет 30 мм в диаметре; она про-

долговатой формы и обращена вершиной вниз. В закрытой шишке плодовые чешуйки пристают плотно одна к другой верхними своими краями, которые утолщены и носят название щитка. Щиток имеет возвышение в виде пирамидки, вершинная часть которой утолщена и называется пупком. Вообще устройство щитка у сосны бывает различное: иногда он совершенно плоский, иногда же, вследствие присутствия пупка, щиток принимает пирамидальную форму, иногда образует роговидный, изогнутый вниз придаток; последнее чаще всего встречается на стороне шишки, обращенной к солнцу, тогда как на той же шишке затененная сторона покрыта плоскими или пирамидальными щитками. Созревшие шишки висят всю зиму на дереве не раскрываясь и начинают раскрываться только весной, с наступлением сухих, теплых ветреных дней. Пустые шишки не опадают, а остаются висеть на дереве еще некоторое время. Семя, снабженное блестящим желто-серым крылышком, сильно варьирует по величине и особенно цвету. Масса семян, полученных даже с одного насаждения, не является однородной по цвету. Кроме того благодаря приставшей к одному боку семени части крылышка, отдельное семя имеет разный оттенок с разных сторон. Во всяком случае достаточно нескольких сравнений, чтобы научиться отличать семена сосны от еловых.

Сосновые семена отличаются самой высокой всхожестью из всех хвойных семян. Свежие семена, полученные от здоровых нормальных насаждений и с хороших семеносушилок, дают всхожесть даже до 96%. Во всяком случае сосновые семена, дающие всхожесть ниже 70%, следует считать неудовлетворительными¹. Собранные семена, если их держать в сухом помещении, без резких колебаний температуры и влажности воздуха, несколько лет сохраняют хороший процент всхожести, хотя конечно он (так же как и энергия прорастания) постепенно понижается.

В питомнике, на грядках, сосну лучше всего сеять ранней весной. При всхожести семян не ниже 80%, следует высевать на 4,5 кв. м при сплошном посеве—до 400 г чистых семян и при рядовом посеве (в борозды через 18 см)—не более 200 г. При большем количестве семян посев без нужды будет слишком загущен (при посевах на лесосеках в борозды шириною в 18 см, через 2 м не следует сеять больше 4—4,5 кг на 1 га, при посеве в площадки, считая на каждые 4,5 кв. м 316 кв. см обработанной почвы, следует сеять от 800 до 1200 г на 1 гектар).

Перешколивать или высаживать на постоянное место сеянцы сосны следует не ранее двухлетнего возраста.

Хорошее свежее семя, посеянное ранней влажной весной, всходит недели через две. Если через месяц после посева всходы еще редки, нужно считать посев неудачным.

Всход состоит из 4—7 семядолей, игловидных, острых, до 20 мм длиной, трехреберных и цельнокрайних. За семядолями развивается хвоя, которая длиннее, чем семядоли, сидит в первом

¹ В 400 г сосновых семян заключается 49 000 необескрыленных семян и до 65 000 обескрыленных. По данным Талицкой семеносушилки, с 16 кг шишек получается в среднем 200 г чистых обескрыленных семян.

году поодиночке и снабжена по краям зубчиками.

На втором году образуется обыкновенно один верхушечный побег с розеткой почек наверху. Хвоя у двухлеток парная, как у взрослого дерева, чем двухлетки и возможно отличить от однолетков. На третьем году обыкновенно образуется мутовка боковых побегов. Иногда, но очень редко, на одногодичном удлиненном побеге в первое же лето из боковых почек вырастают укороченные побеги с парною хвоею. Хвоя на побегах сидит два-три года.

К концу первого года сеянец вырастает в 4,4 см, при очень благоприятных условиях в 8,8 или даже 11 см; двухлеток бывает высотой 9—13 см, иногда и более; у трехлетней сосны побеги достигают 22 см, к 10—12 годам побеги бывают и до 71 см длиной.

Сильный рост в высоту продолжается у сосны до 40 лет, а затем он постепенно ослабевает. Растет сосна в среднем 150—200 лет, редко 300—400 и тогда достигает значительных размеров в высоту (до 40 и более м) и толщину (до 1 м в диаметре).

Естественное возобновление сосны — самосевом — вообще хорошее, гораздо успешнее, чем у прочих хвойных пород, и достаточно только внимательного и осторожного отношения к этой породе в лесном хозяйстве, чтобы обеспечить ее постоянное использование. К сожалению, неправильные рубки, их чрезмерная величина и особенно лесные пожары в молодняках создают обстановку, весьма неблагоприятную для существования наших некогда богатых сосняков. То же самое приходится сказать и о наших знаменитых сосновых борах. Мы должны проявить особенно внимательное и бережное отношение к своим сосновым борам, чтобы максимально использовать это редкое и высокоценное богатство.

¹ По поводу видоизменений обыкновенной сосны И. П. Бородин в своих лекциях по дендрологии говорит, что „наиболее резкое видоизменение представляет болотная сосна, которая по внешнему виду сильно напоминает горную сосну, и в Прибалтийском крае, можно сказать, заменяет ее. Она редко бывает выше человеческого роста, снабжена прямым, но очень тонким стволом, разветвляющимся, начиная с самого основания, отчего получает кустарный вид; хвоя опадает уже на второй год, и потому листва чрезвычайно редкая; шишки мельче обыкновенных. Особенности эти совершенно падают с осушением почвы, причем даже старые экземпляры разрастаются в деревья, ничем не отличающиеся от обыкновенной формы.

Но, помимо этих форм, вызванных ненормальными внешними условиями, наша сосна представляет и настоящие разновидности. Сюда относится так называемая красная или шотландская сосна, которая встречается дико в Шотландии, но попадает и у нас. Она отличается красными почками и красными тычинками. Сверх того женские цветы и шишки располагаются 4—5 кружками, между тем как у типичной формы шишки сидят обыкновенно одиноко. На Кавказе встречаются две разновидности обыкновенной сосны: серебристая (*argentea*), хвоя и шишки которой отличаются серебристым блеском, и крючковатая (*hamata*); у последней пупок на пирамидальном придатке чешуи имеет вид загнутого вниз острого шипа. Некоторые ботаники считают, впрочем, обе эти разновидности тождественными, но отличают на Кавказе еще несколько других, так что обыкновенная сосна, не меняющая своего характера даже в Сибири, оказывается весьма изменчивою на Кавказе. Следует еще упомянуть о мало изученной форме

Что касается Приморской области ДВК, то здесь сосна встречается главным образом по верхнему течению р. Амура, причем до устья р. Зеи она встречается и как господствующая порода, далее же вниз по Амуру встречается лишь в ничтожном количестве и очень редко. Сосновые насаждения описаны также в районе о. Ханка, главным образом по северо-западному берегу. По морскому берегу, от Николаевска на Амуре до Посыета, сосна пока не отмечена.

Что касается небольших групп сосны, встречающихся по склонам гор Южноуссурийского края, то, по исследованиям академика В. Л. Комарова, встречающаяся здесь сосна должна быть отнесена к самостоятельному виду, именно: *Pinus funebris* Kom.

По мнению этого выдающегося исследователя, от *P. silvestris* L. вновь описанную сосну легко отличить по форме тычинок, по форме чешуй женских цветков, наконец по форме ромбов, которыми заканчиваются чешуи шишек. Анатомические разрезы листьев, взятые с неплодущих веток, также различны.

Pinus funebris растет на скалистых склонах гор, куртинами или одиночно, изредка только образуя рощи на более ровных горных склонах, где обычно для нее почвою является крупная дресва разрушенного красного гранита. Постоянные палы легко истребляют ее на ровных склонах, и только между скалами, где значительные пространства совсем или почти совсем лишены растительности и образуют вокруг нее защитный пояс, сосна спасается от огня („Флора Манджурии“, т. 1, стр. 181).

***Pinus Sembra* L. Кедр сибирский.**

Это во многих отношениях интересное дерево представляет интерес и в смысле своего распространения. Так, в Зап. Европе кедр растет в Альпах южной Франции, Швейцарии, Тироля, захватывает Баварские Альпы и далее переходит в Карпаты, являясь во всех названных местах своего произрастания горным лесным деревом и поднимаясь на юге до высоты 2400 м и в Баварии до 1500—1800 м. Здесь он встречается частью в смешанных лесах вместе с елью, лиственницей, частью же образуют чистые леса, доходя до границ распространения сланцевых пород.

Далее—после значительного перерыва—кедр снова встречается в северо-восточной части Европ. России, в Северном крае и на Урале, где растет в смеси с елью и пихтой¹. Перевалив за Урал, широко распространяется по Сибири, где северная его граница, перейдя Урал под 64° с. ш., идет в СВ направлении от р. Оби к Енисею, где к СЗ доходит до 68°, а к ЮЗ

сосны, встречающейся на севере и называемой *Pinus Friesiana*; ее считают то за особый вид, то за разновидность обыкновенной сосны. Она имеет большое сходство с болотною сосною, а может быть, даже и тождественна с нею. Что же касается так называемой рижской сосны (*Pinus rigensis*), то это не что иное, как обыкновенная рудовая сосна, вывозимая из Рижского порта („Курс дендрологии“, СПб, 1902, стр. 51).

¹ См. ст. В. Б. Сочава. — Северная граница кедра на Урале. „Изв. Акад. наук“, 1927 г., стр. 782 — 801.

до 59°, далее в ЮВ направлении достигает Лены, пересекая ее под 60°, и доходит до Станового хребта. За Леной кедр встречается в Олекминской тайге, уже спускаясь ниже 60° с. ш., и восточнее 96° в. д. уже не встречается. Это—конечная граница его естественного распространения на северо-восток.

Что касается восточной границы распространения кедра в Сибири, то, по данным ученого лесовода С. П. Бонишко,¹ таковой является Яблоновый хребет и его отроги (Боршевский хребет). В Читинском и Акшинском районах Восточно-Сибирского края губ. (Верхнеингодинская, Ононская, Буря-Королевская, Бальджинская, Артинская и Ервинская лесные дачи) сибирский кедр еще произрастает, но далее к востоку он уже не встречается. Относительно южной границы распространения сибирского кедра точных данных не имеется, но известно, что граница эта теряется в горах, отделяющих Сибирь от Монголии, приблизительно на 50° с. ш.².

Кедр является одним из величественных деревьев наших сибирских лесов. Ствол его, как крона, цилиндрической формы, нижние его сучья загibaются вниз, а не удаляются от ствола горизонтально, как у прочих хвойных пород.

Почки длинно-и тонко заостренные, у основания шаровидные, покрыты многочисленными ланцетовидными, блестящими, бурими чешуйками, расположенными точно так же, как у обыкновенной сосны. Удлиненные побеги вначале покрыты волосками, впоследствии голые. Кора серебристо-серого цвета, с бурими узкими поперечными чечевичками, с образующимися на ней впоследствии многочисленными продольными трещинами, дающими корковые пластины, которые даже на старых стволах не достигают значительной толщины. Корневая система кедра развита хорошо: кроме стержневого корня, образуются крепкие боковые, широко распростертые, которыми он основательно прикрепляется к почве, даже когда этому мешают скалистые выступы и большие каменные глыбы горных склонов.

Древесина кедра плотная, легкая, очень прочная, легко колетса и режется. Она часто обладает своеобразным приятным запахом; годовичные слои имеет узкие, оболонь небольшую. Употребляется главным образом на всевозможного рода поделки, на внутреннюю отделку зданий, на распиловку и режу на постройки. Там, где есть сосна и ель, кедр, как строевой материал, отходит на второй план и только благодаря своей легкости, рисунку древесины и легкости ее обработки—остается незаменимым во многих поделках.

Хвоя собрана по пять штук в пучке и сидит на укороченном побеге, влагалище состоит из желтовато-бурых чешуек. Длина хвои 50—90 мм, поперечный разрез трехгранный, на побегах она остается от 3 до 6 лет.

¹ С. П. Бонишко — Кедровый промысел. Материалы к изучению лесов Дальнего Востока. Вып. II—Чита, 1923.

² Г. К. Окулич — Енисейские кедровники. Вып. I—В лесах Енисейской области. Красноярск, 1910.

Возмужалости кедр достигает в естественном состоянии не ранее 50 лет, а искусственно разведенный—лет в 25. Цветет позднее сосны, причем мужские цветы состоят из яйцевидных сережек, похожих на созревающую ягоду малины, и собраны мутовчато у основания побега. Женские цветы тупо удлинённой формы, фиолетового цвета, стоят по два, или более, возле вершинной почки, на покрытой чешуйками ножке. Шишка, так же как и у сосны, созревает к осени второго года. В первом году она достигает величины небольшого лесного ореха. Ко времени полного созревания шишка достигает 50—80 мм длины и у основания 30—50 мм в диаметре. На чешуйках замечен треугольный, с округленными краями, щиток, на вершине немного изогнутый и ограниченный утолщенным краем от остальной части чешуйки. На внутренней поверхности чешуйки помещаются парные семена, по удалении которых остаются большие углубления. Зрелые шишки опадают целиком вместе с семенами. Тонкокожее съедобное семя широко известно под названием „кедровых орехов“—яйцевидной формы, 8—12 мм длины и 8 мм ширины¹.

Всхожесть кедровых семян до сих пор не установлена—искусственное испытание при кабинетной обстановке, как довольно затруднительное, дало различные результаты. Несомненно одно—семя скоро теряет процент всхожести.

Интересен также и тот биологический факт, что семя, посеянное вскоре после сбора осенью, дружно и хорошо всходит весной. Если же свежее семя посеять даже самой ранней весной, то при влажной весне взойдут только отдельные экземпляры, а главная масса всходит обыкновенно через год (иногда через два).

Всход кедр состоит из довольно толстого стволика с 9—12, но чаще с 10 темно-зелеными семядолями, до 30 мм длины, жесткими, заостренными и с загнутыми кверху кончиками. Между маленькими недоразвитыми листочками, с зубчиками по краям, образуется почка.

В продолжение первого года всход остается почти без изменений и не вырастает более 2,2 см. На второй год всход вырастает до 9 см и имеет хвою пучками по 5 шт., как у взрослого дерева. Далее кедр растет чрезвычайно медленно, и только около десятилетнего возраста, когда начинает, подобно сосне, давать мутовки, рост его заметно ускоряется.

Несмотря на такой медленный рост, кедр достигает иногда более 30 м высоты и более 1,5 м в диаметре, и продолжительность его жизни бывает более 400 лет.

Хороших свежих семян кедр следует высевать на 4,5 кв. м

¹ Добыча кедровых орехов составляет во многих местах «кедровый промысел». По поводу этого интересного, и с лесохозяйственной и с бытовой стороны, промысла имеется уже значительная литература. В сборнике «Лес, его изучение и использование»—первый лесной сборник промышленно-географического отдела КЕНС—помещен «Список литературы по вопросу о кедровом промысле и лесоводственных свойствах сибирского кедра», составленный М. М. Головиным. В этот список вошли почти все статьи на русском языке, касающиеся затронутого вопроса. Не попавшие в список работы отмечены выше.

рядки, в борозды через 18 см, не более 400 г. Всходы следует немедленно и весьма тщательно отенять и защищать от непосредственного действия солнечных лучей. Сеянцы на рядках, при нормальном не густом посеве, следует держать 5—8 лет, постепенно из года в год ослабляя отенение и прекращая его не ранее 4—5 лет.

Не следует кедр высаживать на открытые площади, лучше всего под слабое боковое отенение.



Фиг. 43. *Pinus Cembra* L.

1—зрелая шишка, 2, 3, 4—чешуйки шишки с различных сторон, 5—семя, 6—пучок хвой, 7—увеличенная хвоя, 8 и 9—поперечный разрез основания пучка хвой и отдельной хвоинки.

Благодаря медленному росту и слабому естественному возобновлению, которому главным препятствием являются лесные пожары (палы), кедр является породой вымирающей.

Под названием *Pinus Cembra* Линней описал кедр, встречающийся в Европе и Сибири, но уже Рупрехт в 1856 г. назвал уральский кедр *Pinus Cembra* L. var. *sibirica*; наконец в 1900 г. немецкий дендролог Майр, на основании форм, полученных от искусственного разведения, выделил сибирскую форму в особый вид — *Pinus sibirica* Майр. Далее, наши ботаники П. Н. Крылов и Д. И. Литвинов дали описание новых форм: первый — *Pinus Cembra* var. *coronans* для гор Алтая, и второй — *Pinus coronans* для гор Забайкалья (не считая еще кустообразной карликовой формы — *Pinus sibirica* Майр v. *humistrata*), основывая выделение форм на таких признаках, как уменьшение величины шиш-

ки, укорочение хвои и уменьшение размеров всего дерева, т. е. на признаках, которые у одного и того же стойкого вида могут значительно изменяться под влиянием изменения питания — почвенно-грунтовых условий. Если же строго принимать во внимание эти различия, то придется наши хвойные насаждения различных бонитетов рассматривать как составленные из разных видов или подвидов, и поэтому весьма интересно и убедительно замечание нашего дендролога Э. Л. Вольфа, который, критикуя Маира, говорит в своей работе „Хвойные деревья и кустарники СССР“ (Л., 1925, стр. 134)

„Можно предполагать, что Маир дал описание попросту хорошо питающихся индивидуумов, которым местные условия произрастания лучше нравятся, чем западной Р. Сетбга. На суховатой песчаной почве в Ленинградском лесном институте замечается то же самое различие, но в противоположном порядке: здесь западная Р. Сетбга проявляет признаки, приписанные Маиром сибирской, между тем как сибирская Р. Сетбга, для которой почва недостаточно влажна, отличается светло-зеленою хвоею и более темными бледно-красновато-бурыми почками“.

Во всяком случае, вопрос о расчленении линнеевского Р. Сетбга на новые виды и даже подвиды недостаточно разработан. На Урале например часто различают кедр горный и кедр низовой, то же самое замечается и в центральной таежной Сибири. С другой стороны, материалы, по которым производились описания новых видов, были весьма недостаточны, в чем сознается и сам автор Р. *coronans* Д. И. Литвинов, а подчас и достаточно субъективны (Маир), и поэтому перед нашими ботаниками-лесоводами лежит задача более обстоятельного и объективного изучения видов и рас Р. Сетбга и особенно их биологических и лесоводственных свойств.

В печатных работах последнего времени о сибирских кедровниках отдельных специальных исследований повидимому не имеется. Небольшие заметки описательно-статистического характера находятся, кроме брошюры «Лесное хозяйство Сибири» (изд. Сибкрайлесодела, в статье А. В. Елисеева «Леса и отпуски древесины в Томской губ.» (Томск, 1926). По его данным, насаждений с господством кедра в губернии числится около 1 168 659 десятин (1 275 000 га), в большинстве случаев занимающих суглинистые или суглинисто-супесчаные почвы и расположенных островами, главным образом вблизи рек, или же вклинивающихся между переходной к болоту полосой — «рямом» и основными насаждениями, по супесчаным почвам, занимая иногда и переходную к так называемому «карагайниковому болоту» полосу, или непосредственно переходящих в него. В кедровниках он выделяет только два типа: «черневая тайга» — почти чистые, или с примесью до 0,4 ели и пихты, полнотой 0,7 — 0,9, почвы — легкие суглинки, покров моховой, ягодниковый или даже мертвый, при возрасте 170 — 180 лет и полноте 0,7, средняя высота 20 — 23 м., средний диаметр 33 см., запас на десятине 55 — 60 такс. саж., и «согра», где, при пониженном положении и сырых или мокрых суглинистых почвах, кедр входит в состав насаждения не более 0,5. Характерными для этого типа элементами, при полноте 0,6 — 0,7 и возрасте 150 — 170 лет, являются — средняя высота в 20 — 21 м., диаметр в 30 см. и запас 45 — 50 такс. саженей.

В другой брошюре С. Д. Розинга: «Леса и лесное хозяйство Приенисейского края» (Красноярск, 1926), удобной лесной площади, занятой кедровыми насаждениями, в этом районе показано 1 264 366 дес. (1 379 000 га) или 9,41% всей удобной лесной площади. По словам автора, кедр здесь в возрасте 100 — 120 лет достигает высоты 20 — 25 м., при диаметре на высоте груди 45 — 50 см. Встречается почти везде в черной тайге, но особенно большие кедровые насаждения находятся в верхней Манской даче, Манского лесничества, по рр. Казыру, Кизиру, А-ылу и в вершинах р. Абакана, Минусинского района. Средний ежегодный прирост кедровых насаждений принимается в 0,40 такс. саж. на одну десятину. Общий ежегодный прирост кедра равняется таким образом 505 746 такс. саженям.

По Иркутскому району литературных источников о кедровниках, повидимому, нет. О кедровниках Прибайкалья и Забайкалья дает сведения С. П. Бонинш в брошюре: «Кедровый промысел в лесах Прибайкалья и Забайкалья» (Чита, 1923). По его данным, в этом районе числится насаждений с господством кедра 1 401 758 дес. (1 529 000 га), из коих 880 000 десятин он считает в настоящее время недоступными для сбора орехов.

По данным забайкальских лесоустроительных партий, любезно сообщенных нам таксатором В. Ф. Панаевым, в кедровниках Чикойского и Ингодинского лесничеств установлены следующие типы:

1. Чистые кедровники — «плато» или по местному названию «становик». Чистые кедровые насаждения, иногда со вторым ярусом из пихты и березы. Местами незначительная примесь Л. и С., подрост очень редок, в подлеске встречается береза, кедровый сланец, изредка рододендрон (*Rhododauricum*) и ольха (*A. fruticosa*). Средняя полнота 0,5—0,6. Средний возраст 160 л. $H=15$ м., $d=18-20$ см. Запас 20—30 такс. саж., фаунальность около 10%. Бонитет исключительно V. Распространение типа около 16%. Топографическое положение — высокие горные плато и начинающиеся склоны не выше 2000 м над уровнем моря. Поверхность ровная или слегка волнистая. Почвы в большинстве глинистые, иногда суглинистые, влажные, мелкие. Мерзлота. Подпочва — материнская горная порода, местами выходящая на земную поверхность. В покрове преобладают: мох, багульник, реже бадан (*Saxifraga sibirica*), брусника и злаки. Кедр здесь обладает средней урожайностью, но благодаря удобству сбора орехов участки этого типа эксплуатируются больше других.

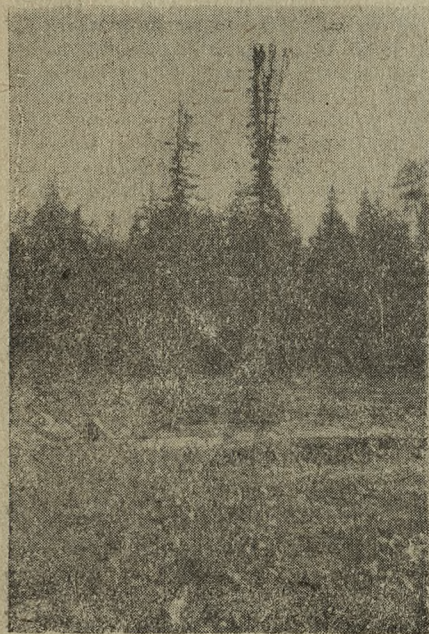


Фиг. 44. Корневая система корейского кедра.

2. Кедрово-лиственничные (*L. daurica*) насаждения — северные склоны — местное название «сивера». Кедровники с примесью Л., П. и Б. до 0,4, местами единично сосна. Пихта и береза часто образуют второй ярус. Подрост К., Л., П. и Б. средней густоты. В подлеске преобладает ольха, рябина, встречается шиповник, жимолость, а по более высоким склонам — пихтовый и кедровый сланцы. Полнота 0,7—0,8, средн. возраст 240 лет, $H=20-25$ м., $d=35-40$ см. запас 50—60 такс. саж., фаунальность около 40%. Бонитет II и III. Распространение типа около 18%. Занимает северные склоны горных хребтов и их восточные и западные разветвления от 1000 м над уровнем моря. Поверхность волнистая, пересеченная. Почвы в большинстве суглинистые, неглубокие, свежие, местами влажные с участием дресвы и щебенки, с мощным слоем перегноя. Встречаются родниковые мочевинки. В вершинах ключей — мерзлота. Подпочва — материнская горная порода, иногда выходящая на земную поверхность. В покрове преобладает бадан, мох, брусника, встречается голубика, багульник, черемша, злаки и травы. Кедр обладает хорошей урожайностью, но урожай часто страдает от поздних весенних заморозков. Участки эксплуатируются в более доступных местах.

3. Кедрово-сосновые насаждения — южные склоны — по-местному «солнопок». Насаждения с участием до 0,4 С., Л., Б., О., единично П. Подрост из К., Л., Б., С., средней густоты, приурочен главным образом к окнам, в остальных местах редкий. В подлеске рододендрон, жимолость, шиповник, местами таволга и караганатник (*Caragana spinosa*), редко ольха, рябина, на более высоких местах — кедровый сланец. Преобладающая полнота 0,7. Среднее: возраст 200 лет, $H=18$ м., $d=27-30$ см. Запас 40—50 такс. саж. Фаунальность около 15%. Бонитет IV. Распространение типа около 13%. Занимают южные склоны горных хребтов с их разветвлениями от 1200 м над уровнем моря.

Поверхность волнистая, пересеченная. Склоны крутые. Почвы суглинистые, свежие, не глубокие, с участием дресвы и щебенки, местами супесчаные. Встречаются небольшие каменистые россыпи. Подпочва материнская горная порода. В покрове — мхи, брусника, реже — багульник, бадан, черника, голубика, хвоши и папоротники. Урожай орехов слабее, чем на северных склонах. Участки трудно доступны.



Фиг. 45. Кустистость вершины у корейского кедра.

опытным путем, после длительного

4. Н а с а ж д е н и я с у ч а с т и е м к е д р а — переходные зоны, по местному «сметник», «редколесье». Неширокая полоса смешанных насаждений, с участием кедра до 0,4. На северных склонах с господством лиственницы, а на южных — с господством сосны. Средней густоты подрост из К., Л., С., Б. В подлеске ольха, жимолость, шиповник, рододендрон. Средняя полнота 0,7, возраст 140 лет, $H=16-18$ м., $d=22-26$ см. Запас 30—40 такс. саж., фаунистность около 5%. Преобладающий бонитет IV. Распространение типа около 7%. Склоны горных хребтов на высоте около 1 000—1 200 м над уровнем моря. Почвы северных склонов в большинстве суглинистые, а южных — супесчаные, с мощным слоем перегноя, покров, как и в предыдущем типе. Плодоношение хорошее, но, благодаря незначительной примеси кедра, участки эксплуатируются слабо.

Автор справедливо отмечает, что вышеперечисленные типы следует признать точно как ориентировочные. Точное же установление типов кедровников следует отнести к задачам специального исследования по определенным методам и по особо выработанной для этой цели программе.

Правильно также указание на то, что вопрос об определении качества урожайности (плодоношения) каждого типа в отдельности может быть разрешен только

***Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc. Кедр манджурский.**

(Синонимы: *Pinus Strobus* Thunb.; *Pinus mandschurica* Rupr.).

Этот вид отличается также значительным ареалом распространения, произрастая в средней Японии,¹ Корее, на о. Формозе, в Манджурии и по рр. Уссури и Амуру.

В. Л. Комаров в «Флоре Манджурии» (ч. 1, стр. 184) говорит, что «дерево это распространено по всей Манджурской области, всюду, где топографические условия местности ему благоприятны. Корейский кедр растет одиночными экземплярами среди лиственных и еловых лесов, и на материке его границы тесно совпадают с границами распространения лесов манджурского типа, и он бесспорно является наиболее характерным растением

¹ *P. koraiensis* встречается в умеренной лесной зоне Японии, начиная с северной половины о. Хонсю и до южной половины Хоккайдо, т. е. от 36° до 43° 5' сев. широты, где средняя годовая температура от 6° до 13° С. Японское название его „Чозен-мацу“. Встречается в небольшом количестве, главным образом в горах центральной и северной частей о. Хонсю.

Манджурской флористической области, так что и эту последнюю можно по справедливости назвать областью распространения *P. koraiensis*»...

Северная граница распространения этого кедра, по данным В. С. Доктуровского¹, проходит в южной части Амурского округа и, в частности, «от верховьев р. Тырмы через среднее течение левых притоков ее к верховьям Архары; далее, повидимому, кедр не переходит через Бурею на запад, и граница его опускается снова к долине Амура, следуя по водоразделу Архары и правых притоков р. Буреи»... Грубо говоря, северная граница распространения кедра не поднимается выше 50° с. ш. Кроме того, северная и западная границы соответствуют тем климатическим районам Д. Востока, где вегетационный период продолжается в среднем не менее 160—170 дней, а годовое количество осадков бывает не менее 600—800 мм.²

В пределах Дальнего Востока корейский кедр растет чаще всего в смешанных хвойных или хвойно-лиственных насаждениях по сухим каменистым склонам гор и спускается в долины.³ Это, вообще, высокое, стройное дерево, достигающее высоты 40 м и диаметра до метра и более. Ствол имеет розовато-сероватую, сравнительно гладкую кору. Молодые ветви коричневато-серые, а молодые побеги красновато-коричневые, мягко-пушистые. Почка удлинённая, с узкими, почти цельнокрайними чешуйками. Хвоя по пяти в пучках, прямая, треугольная, на верхней стороне зеленая, а по бокам бледно-голубоватая, с продольными линиями, до 15 см длины и 1 мм ширины.

Шишки почти прямосидячие, цилиндрические, с тупым конусовидным окончанием, длиной 13—15 см, при ширине в 5—6 см. Чешуйки густо-черепичатые, деревянисто-кожевидные, широко-клинообразные, желтовато-коричневые, внизу темноватые. Щиток почти ромбический, на спинке сморщенный, с продольными полосками. Края острые, немного волнистые, с вытянутым и загнутым назад кончиком. Семена—орехи, обратно-яйцевидно-удлиненные, немного трехгранные, без крылышек, серовато-коричневые, значительно крупнее орехов *P. Sembra*, длиной 15—17 мм и шириной 9—11 мм, с твердой кожистой скорлупой, употребляются и как лакомство и как материал для добывания кедрового масла. На рынке ценятся выше сибирских кедровых орехов.

¹ В. С. Доктуровский — Растительность Тырминско-Бурейнского района и Амурской области вообще, СПб., 1911.

² П. И. Колосков — Климатические районы Д.-В. края, Владивосток, 1927.

³ В литературе имеются уже данные об установлении «типов кедровников». Данные эти можно найти в работах:

В. Л. Комаров — Типы растительности Южно-Уссурийского края. Петроград, 1917.

Б. А. Ивашкевич — Леса Приморья. Владивосток, 1923.

Б. А. Ивашкевич — Типы лесов Приморья и их экономическое значение. Владивосток, 1927.

В. М. Савич — Типы растительного покрова севера Приморья. Владивосток, 1928.

Древесина корейского кедра розоватого цвета, не коробится, не трескается, хорошо и легко обрабатывается, принимает окраску и полируется, обладает малой усушкой и вообще представляет собою прекрасный материал для построек и разного рода поделок, имеет хороший спрос на зарубежных рынках, вплоть до самого требовательного к качеству древесины — английского. Необходимо отметить две особенности этого кедра. Первая — это поверхностная корневая система (см. фиг. 44). Стержневой корень имеет незначительное развитие, и вместо него развивается ряд почти горизонтально располагающихся могучих боковых корней, которыми кедр основательно укрепляется на скелетной почве пологих и крутых склонов горных отрогов и на наносной почве узких распадков и горных речных долин. Он заполняет своими корнями расщелины скалистых выступов и укореняется крепко в щебнистых россыпях. Однако, в местах, более доступных действию сильных ветров, наблюдается ветровал.]



Фиг. 46. Смешанное насаждение с господством корейского кедра в Южноуссурийском крае.

Вторая особенность — часто наблюдающаяся, если можно так выразиться, «кустистость вершин». Явление это заключается в том, что в спелых насаждениях вершина кедра, вместо одностольной стройной, делается похожей на куст, вырастающий на верхушке дерева (см. фиг. 45) — появляется несколько вершин растущих кверху почти параллельно одна другой. Явление это одни стараются объяснить влиянием почвенно-грунтовых условий, другие предполагают, что кустистость является естественным увеличением деревом своей плодоносящей вершины, с целью получения большей площади обвеса шишками наилучше освещенной вершины. Но самое правдоподобное объяснение повидимому заключается в том, что такая кустистость является результатом обламывания первоначальной, нормальной вершины под влиянием тяжести большого обвеса шишками и действия ветра. Действительно, в урожайные годы (а они повторяются в такой же



Фиг. 47. *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.
Кедр корейский (высота 32 м, возраст 210 лет).

По данным кабинета лесоустройства и лесной таксации ДВГУ, любезно предоставленным в наше распоряжение проф. Б. А. Ивашкевичем и обработанным его ассистентом И. В. Зуевым, ход роста корейского кедра (*Pinus koraiensis*) представляется в таком виде:

В о з р а с т (л е т)

	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
<i>II бонитет</i>															
H, метров	2,8	5,5	9,6	14,0	18,4	22,0	25,0	27,3	29,1	30,4	31,5	32,4	33,1	33,6	34,0
D, сант.	—	—	10,3	17,1	26,3	34,8	44,0	49,5	53,2	58,1	65,0	72,5	80,0	87,0	94,0
V, куб. м без коры	—	—	0,038	0,158	0,463	0,943	1,660	2,249	2,737	3,373	4,330	5,494	6,722	8,141	9,645
% тек. прироста	—	—	—	5,81	3,78	2,74	2,26	1,06	0,91	1,03	1,11	1,05	0,91	0,87	0,78
<i>III бонитет</i>															
H, метров	2,5	5,0	8,0	11,3	14,7	18,0	20,5	22,3	23,6	24,8	25,6	26,1	26,4	26,6	26,8
D, сант.	—	—	9,8	14,3	19,7	25,8	33,4	39,8	44,6	48,5	52,5	56,0	62,7	68,7	75,0
V, куб. м без коры	—	—	0,030	0,093	0,219	0,443	0,831	1,259	1,633	2,012	2,402	2,886	3,546	4,259	5,106
% тек. прироста	—	—	—	4,08	3,38	3,24	2,50	1,63	1,31	0,90	0,83	0,98	0,98	0,84	0,83

еще неопределенной последовательности, как например у сосны) вершинные ветви буквально гнутся под тяжестью облепляющей их массы грузных, крупных шишек.

Вид этот культивируется в Зап. Европе с 1846 года главным образом с декоративной целью. Благодаря своей пышной густой кроне, длинной, блестящей и голубоватой хвое и крупным, оригинального вида шишкам, растение это является одним из интересных объектов декораторов-садоводов. С лесоводственными целями разводится очень мало, а на Дальнем Востоке почти совсем не культивируется (небольшие опыты в казенных лесничествах, в



Фиг. 48. Шишка *Pinus koraiensis*
Sieb. et Zucc. ($\frac{1}{2}$ натур. величины).

имении Седими, в питомниках на КВЖД). Лесоводственные свойства манджурского кедра в подробностях не известны, но повидимому они во многом сходны с таковыми же кедров сибирского.

***Pinus pumila* Rgl. Кедровый сланец.**

(Синонимы: *Pinus Cembra pumila* Pall.; *P. pygmaea* Fisch.; *P. Cembra nana* Hort.).

В противоположность предыдущим видам—это обыкновенно куст, с широко стелющимися ветвями, редко, и то в случае, если растет в подлеске сомкнутого хвойного насаждения, принимает форму малорослого, оригинального деревца, с вытянутыми длинными побегами, тонкими и редко-облиственными, высотой в 5—7 м.

Область распространения огромна—весь северо-восток Сибири,

Камчатка, Сахалин, Курильские острова, северная Япония (японцы называют его «хаи-мацу»). Друде, в «Атласе распространения растений»,¹ выделяет в Сибири даже особый район (Region), называя его «областью *Pinus pumila* Rgl.», относя сюда Камчатку, Охотский край, альпы Алданской горной страны и Станового хребта.



Фот. 49. Шишка и хвоя *Pinus pumila*.

На Сахалине, по данным Б. А. Ивашкевича,² «на наиболее высоких хребтах, или на склонах, подвергающихся непрерывному действию холодных ветров Охотского моря, на диких скалах и т. п. трудно доступных местах, растут почти абсолютно непроходимые заросли кедрового сланика (*Pinus pumila* Rgl.), представляющего собой кустообразное дерево, 4—8 м высотой, длинные изогнутые и переплетенные ветви которого образуют нечто вроде живой изгороди. Выше кедрового сланика на гольцах располагается своеобразная субальпийская формация»...

В. Л. Комаров в «Очерке растительности Якутии»³ замечает, что здесь «в горах и на севере большое значение приобретают заросли карликового кедра. Они чрезвычайно густы и трудно проходимы; растут на сухой, чаще каменистой почве, одевая

¹ Друде О. — Atlas der Pflanzenverbreitung, 1887.

² Б. А. Ивашкевич — Леса советского Сахалина. Хабаровск, 1927.

³ «Якутия». Сборник статей. Л., 1927, стр. 213.

целые склоны своей темной зеленью, и осенью обильно покрываются шишками, семена которых кормят промысловых животных; от урожая кедровника зависит поэтому удачный промысел белки и пр. »

Интересные сведения о кедровом сланике дает В. М. Савич в статье „Типы растительного покрова севера Приморья“.¹ В типах Восточного Сибирского края он отмечает присутствие сланика; начиная с высокогорной ягельниковой тундры, где эта порода ютится кое-где вместе с *Rhododendron chrysanthum* Pall., буквально прижимаясь к субстрату. Стволы и ветви кедровника, как канаты, стелются по горной тундре. Ниже, а также по защищенным откосам и по седловинам между гольцами, сланик образует непролазные заросли. Почва под сланиками зачаточная, с слабо-разложившимся торфянистым перегноем из хвои. По его данным, заросли альпийских слаников в области хребта Сихотэ-Алинь протянулись узкими лентами под гольцами. Сам по себе сланик практического применения не находит, но его заросли дают приют зверью, до медведя и тигра включительно. Савич приводит утверждение орочей, что крупный хищный зверь особенно любит охотиться в таких зарослях. Ниже по склонам кедровый сланик отмечается как подлесок в типе горного лиственничного леса (*Larix daurica* Turcz.) в высокогорной полосе хребта Сихотэ-Алинь. В южной части Приморья кедровый сланик был найден И. К. Шишкиным в Сучанском районе, на сопках Пидане и Хуалазе, причем, по его словам, он здесь «растет небольшими группами среди хвойного леса и предпочитает селиться на местах каменистых развалов и по окраинам каменистых россыпей». Ниже 900 м сланик здесь не наблюдался.²

По нашим наблюдениям, на Камчатке кедровый сланик растет почти повсюду: начиная с песков и скал морского берега до верхней части альпийской области. Здесь его можно встретить на сухой песчаной почве и на моховых болотах, по заболоченным местам, по тундрам. Растет единично, небольшими группами и образует громадные полосы непроходимых зарослей по склонам гор. В долине р. Камчатки встречается небольшими пятнами в различных насаждениях. Здесь также заросли кедровника являются убежищем для зверя. Знаменитые камчатские соболя водятся по преимуществу в этих огромных по площади зарослях.

Регель замечает, что весною из отрезанных ветвей сланика вытекает в изобилии балзамический скипидарный сок; даже запах его ветвей настолько силен, что причиняет, по его словам, головную боль. Карликовый рост этого кедра, по его мнению, происходит от продолжительного давления значительных снеговых масс, почему он вначале и считал кедровый сланец за видоизменение сибирского кедра.³

¹ Материалы для изучения колонизационных районов ДВК. Выпуск I. Владивосток, 1928.

² И. К. Шишкин — К флоре Приморья. Петр., 1923.

³ Бейсснер также замечает, что *P. pumila* часто смешивают с карликовой формой *Pinus Cembra*. В настоящее время последняя выделена самостоятельно как *Pinus Cembra* L. var. *humistrata* Mid.

Вообще же кедровый сланик представляет собою сильно ветвистый хвойный кустарник, у которого молодые побеги вначале зеленые, позднее красно-коричневые, густо-войлочно-покрытые. Хвоя— по пяти в пучке, слегка завитая, прижатая к побегу, 40—70 мм длины. Шишка в зрелом состоянии бурого цвета, 35—60 мм длиной и 20—40 мм шириной (см. фиг. 49). Семена и шишки по внешнему виду очень напоминают таковые же кедрового ореха, но почти вдвое мельче и несколько темнее их. Вкус содержимого



Фиг. 50. Сравнительная величина шишек (сверху вниз).

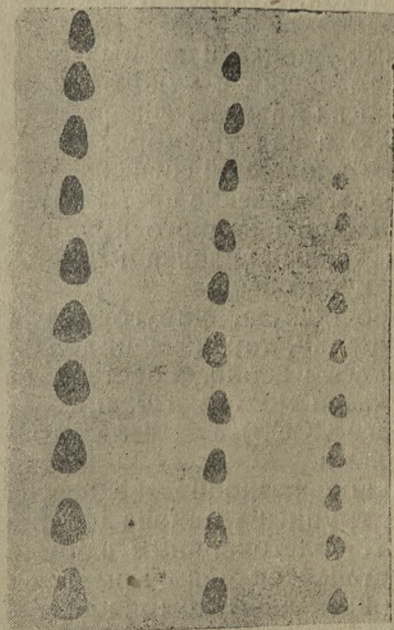
1—*Pinus koraiensis*, 2—*P. Cembra* и 3—*P. pumila* (уменьшено).

орехов такой же, как и сибирских, почему они и употребляются в пищу. Из них также готовят масло и своеобразный, очень вкусный и питательный напиток (род «орехового молока», известного в Сибири под названием «постного молока»).

Таким образом, кедровый сланик, в противоположность большим кедрам, имеет значение не столько своей древесиной (хотя последняя в горах для охотников и промышленников также незаменимо ценна, как единственное там топливо), сколько своими плодами, а особенно «зарослями»—этими незаменимыми естественными питомниками и хранилищами ценной промысловой дичи.

В культуре этот вид известен очень мало¹ и то лишь со стороны садоводственно декоративной. Между тем порода эта для лесоводов должна представлять большой интерес, как посадочный материал для укрепления склонов гор, обрывов, для задержания снега и особенно для борьбы в горах с так называемыми силевыми потоками. Мы уверены, что в недалеком будущем, в горных местностях *Pinus pumila* будет широко культивироваться с вышеуказанными целями.

Детальное изучение *Pinus pumila* несомненно приведет к выделению нескольких своеобразных форм. Так, во время поездки по долине р. Анадыря на глубоких песчаных почвах пологих



Фиг. 51. Сравнительная величина орехов-семян (слево — направо) *Pinus koraiensis*, *P. Cembra* и *P. pumila* (уменьшено).



Фиг. 52. Хвоя *Pinus koraiensis* и *P. pumila*.

берегов (не заливаемых и с глубоким залеганием горизонта мерзлоты) во многих местах обратил на себя внимание кедровый сланик, резко отличающийся от обычного вида. Кусты эти, вместо приземистой, расстилающейся формы, с ветвями, обычно распростертыми больше в стороны, чем вверх, приобретают здесь форму густого, плотного куста, стремящегося всеми ветвями и побегами расти не в стороны, а вверх.

Благодаря этому получается вид куста, совершенно не обыч-

¹ Бейсснер говорит, что в Гамбургском ботаническом саду имеется экземпляр, выращенный из семян, собранных по склонам японского вулкана Фудзи-яма. Регель описывает 40-летний сланик Ленинградского ботанического сада, имеющий высоту не более одной сажени.

ный для кедрового сланика—вытянутый, прямостоячий, с более длинной хвоей. По словам Б. А. Ивашкевича, такую же форму кедрового сланика он встречал на Сахалине.

Pinus Laricio Poir. Черная сосна.

(Синонимы: *Pinus silvestris maritima* Ait.; *Pinus maritima* Sol.).

Дерево, достигающее высоты 20—40 м и до 0,5 м в диаметре, в молодости с пирамидальной, а затем с округленной кроной, состоящей из правильно расположенных мутовчатых сучьев и отличающейся от кроны сосны обыкновенной своей раскидистостью, темно-зеленым цветом, более обильной, жесткой и длинной хвоей.

Растет на восточных и юго-восточных Альпах и южных Карпатах то чистыми насаждениями, то в смешении с буком и пихтой. Видоизменения ее растут в Крыму и на Кавказе. В горах эта сосна вообще не поднимается выше 900 м над ур. моря.

Хвоя значительно длиннее, чем у обыкновенной сосны: 8—16 см, и сохраняется на дереве также дольше. Мужские цветы крупные, женские—мелкие, ярко-красные. Шишка немного крупнее, чем у обыкновенной сосны (30—80 мм длины), сидячая и блестящая (у обыкновенной сосны на ножке и матовая).

Древесина отличается большою прочностью, упругостью и крепостью и употребляется как на постройки, так и на поделки. Из нее делают части зданий, находящиеся в земле, в обстановке сырости и даже в воде (трубы, сваи, части мостов и т. п.).

Разводится в Зап. Европе (и на юге СССР) как с лесоводственной, так и с садоводственной целями.

Сосна эта представляет значительное разнообразие форм. Формы эти обыкновенно делят на две группы: *tenuifolia* (тонкохвойная) и *crassifolia* (толстохвойная). К толстохвойным формам относят черную сосну, растущую по горным склонам Крыма, от Алупки до Балаклавы, и известную под названием крымской сосны (*Pinus Laricio Pallasiana* Endl.; *Pinus taurica* Hort.). Сосна эта растет большей частью чистыми насаждениями по южным склонам, поднимаясь не выше 1000 м, местами спускаясь к самому морю; своим раскидистым шатром совершенно не похожа на обыкновенную сосну. Древесина ее отличается также большою прочностью, очень смолиста и удобна для обработки. Успешно разводится как посевом, так и посадкой.

Pinus Pinaster Sol. Приморская сосна.

(Синонимы: *Pinus maritima* Poir.; *Pinus Laricio* Savih.; *P. japonica* Hort.).

Дерево 20—30 м высотой, растет по берегам Средиземного моря, но наиболее значительные леса образует в Португалии, Испании и юго-западной Франции, где растет и чистыми насаждениями и в смеси с лиственными породами.

Хвоя твердая, колючая, толстая, крепкая и самая длинная между европейскими соснами. Женские цветы располагаются

кольцом по 4—8, поэтому сидячие шишки располагаются наподобие звезды.¹

Зрелые шишки длиной 100—180 мм, вообще самые крупные в Европе; они неравнобоки, так как при основании развиваются гораздо сильнее на освещенной стороне и раскрываются лишь весной третьего года, после чего остаются на дереве еще год-два. Семя вдвое крупнее семян обыкновенной сосны, до 8 мм длины, с длинным до 40 мм крылышком. Всходы состоят из 7—9 серозеленых семядолей; образование парной хвои и мутовок начинается с третьего года. Растет эта сосна скоро: в первом году вырастает до 31 см, а к 10 годам достигает 4 м высоты, и возмужалость наступает уже на 15 году. Предпочитает почву рыхлую и глубокую, хорошо растет на влажном сыпучем песке, глубоко укореняется и любит свободное стояние.

Древесина очень смолистая, и у деревьев, выросших на свободе, весьма крупнослойная, оболонь беловатая или желтоватая (а ядро светло- или темно-бурое), твердая, тяжелая, гибкая. Вследствие своей смолистости употребляется также для подводных сооружений. Из нее же в Зап. Европе добывают уголь и смолу. Из тонких корней плетут корзины, а из хвои добывают сосновую (лесную) шерсть.

Разводится искусственно посевом и посадкой, главным образом для укрепления морских и речных дюн, береговых полос, где почва, и особенно теплый климат, этому благоприятствуют (весьма чувствительна к морозам).

***Pinus halepensis* Mill. Алепская или иерусалимская сосна.**

(Синонимы: *Pinus halepensis* Poit.; *Pinus hierosolimitana* D u h a m.; *Pinus arabica* Sieber).

Дерево, а иногда кустарник, требующее для своего произрастания теплого приморского климата, а потому и растущее на островах и побережье Средиземного моря. Северная граница распространения достигает Генуи и средней Далмации, а южная — Алжира и Египта, с запада от Португалии до Палестины, Сирии и Аравии; внутри этого пространства она образует обширные леса, преимущественно в Малой Азии, и частью на Кавказе, где растет не ниже 300 м над уровнем моря, в мало доступных ущельях; на Черноморском побережье тянется вдоль берега полосой от нескольких метров до 10 км.

Хвоя тонкая, нежная, светло-зеленая, блестящая, до 50, а иногда 70—100 мм длины, пучки сидят вообще густо, но так как они опадают обыкновенно уже на 2—3 году, то собираются кисточками на конце ветвей, и в целом хвоя получается редкой, лишенной декоративности.

Шишка на дугообразной ножке и значительно крупнее, чем

¹ Немцы называют эту сосну Sternkiefer или Strandkiefer — звездчатая или приморская сосна.

у сосны обыкновенной, развита неравномерно, раскрываться начинает осенью третьего года, так как созревает также на третьем году. Освободившись от семян, шишка остается еще долгое время на дереве, иногда до 5 лет. Семена лежат попарно на внутренней стороне чешуйки и после выпадения оставляют на ней явственный отпечаток. Семя похоже на семена сосны, 6—7 мм длины, серо-бурого цвета, прорастает 7—9 серо-зелеными треугольными гладкими семядолями. Растет эта сосна быстро, начинает цвести с седьмого года, приносит с этого времени всхожие семена, но не вырастает высоким деревом (12—16 м). Древесина похожа на древесины предыдущих сосен и также очень смолиста.

Сосна эта, встречающаяся на Кавказе, иногда описывается как разновидность, и называется или *Pinus abchasica* Fisch., или *Pinus colchica* Hort. Растет здесь не только в местностях, прилегающих к Черному морю, но и в Эльдарской долине, по течению р. Иоры, в центре Закавказья.

Pinus Pinea L. Итальянская сосна.

(Синонимы: ¹ *P. Pinea chinensis* hort.; *P. Pinea americana* hort.; *japonica* hort.; *africana* hort.).

Невысокое дерево (не выше 5 м) с зонтикообразной, довольно декоративной кроной. Растет от Португалии до Малой Азии и от Франции до Алжира. Встречается у нас на Кавказе, а на южном берегу Крыма довольно успешно разводится искусственно.

Хвоя до 150 мм длины, узкая. Цвести начинает с 12 лет. Шишка к своей зрелости, на третий год, достигает 150 мм длины и 100 мм ширины. Раскрывается на четвертый год. Семена крупные, с толстой скорлупой, с узеньким, слабо развитым крылом; они съедобны и в продаже у нас встречаются (пиниоли) под названием очищенных кедровых орешков. Растет эта сосна до 500 лет. Древесина мало употребляется. Порода интересная для лесоводов юго-западной Европы (Испания).

Pinus montana Mill. Горная сосна. Сосновый сланец.

Невысокое дерево, а чаще всего приземистый кустарник, растущий в горах Зап. Европы, на скалах и болотах (Испания, Балканы, Карпаты, Альпы, вообще горы средней и южной Европы) и играющий здесь важную роль в качестве защиты долин от снежных лавин, горных обвалов, горных потоков. Часто разводится на морских берегах для укрепления сыпучих песков. Были попытки (повидимому, мало успешные) разведения этого дерева в наших южных питомниках.

Хвоя, длина которой очень колеблется, короче хвои обыкновенной.

¹ Под этими названиями *P. Pinea* часто культивировалась в садовых заведениях.

венной сосны. Форма плодовых чешуек настолько разнообразна, что выделили несколько самостоятельных видов (*Pinus uncinata* Ramd.; *P. Mughus* Scop.; *P. Pumilio* Haenke), но вскоре же признали их несомненными разновидностями.

Вообще вид этот, в зависимости от условий произрастания (в горах достигает пределов древесной растительности, спускается в долины, растет по болотам то чистыми, то смешанными насаждениями, то высокоствольным лесом, то кустарником) дал не малый материал для отыскания новых форм, разновидностей и т. п. Известный знаток европейских сосен Willkomm наблюдал даже просто переходные формы между горной и обыкновенной сосной.

***Pinus excelsa* Wall. Гималайская сосна.**

(Синонимы: *P. Strobilus* Hamilt.; *P. Strobilus excelsa* Loud.; *P. nepalensis* De Chambr.; *P. pendula* Griff.).

Высокое (до 50 м) дерево, образующее в Гималаях на высоте 1600—4000 м чистые или смешанные леса. Хвоя длинная, повисшая (плакучая), почти треугольная, по пять игл в пучке, с обеих сторон светло-зеленая, мягкая, до 100 мм и более длиной.

Шишки стоят одиночно, или по 2—3 на коротких ножках, позднее повисшие, продолговато-цилиндрические, немного искривленные, фиолетово-бурые, покрыты смолой, 160—200 мм длины и 50 мм ширины. Семя созревает на втором году, около 7—8 мм, с обеих сторон окрашено в бурый цвет, мраморовидно. Всходы имеют от 9 до 11 нежно зазубренных семядолей. По быстроте роста дерево это занимает среди наших сосен первое место. В Зап. Европе разводится как с лесоводственной, так и с декоративной целью.

В Европе растет вид, весьма близкий к гималайской сосне, — это *Pinus Peuce* Gris. — македонская или румелинская сосна. Растет дико в Македонии и Югославии по внешнему виду похожа на *P. Sembra* и вообще является типичной представительницей пятихвойных сосен.

Из сосен, растущих в Японии, заслуживают интереса:

1. *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc., по-японски «акамацу» — красная японская сосна. Дерево, похожее на сосну обыкновенную, 20—36 м высотой. Хвоя по две в пучке, 5—10 см длиной, темно-зеленая. Шишка созревает в 2 года, 5 см длиной и 3 см толщиной. Сосна эта очень распространена и занимает первое место между хвойными деревьями Японии. Она растет на всяких почвах, кроме болотистых, начиная с южной оконечности Кюсю и до южной части Хоккайдо. Растет хорошо на глинистой почве, предпочитает сухие и высокие места. Когда леса на равнинах, холмах или в горных местностях уничтожаются пожаром или опустошительной рубкой, то этот вид вырастает раньше других деревьев. В южной части Хонсю порода эта лучше всего растет на высоте 2000 м над ур. моря. Порода светлюбивая и плохо

растет в тенистых местах. Хорошо возобновляется как естественным путем, так посевом и посадкой. Чистые леса встречаются редко, большею частью в смеси с бамбуком и *Quercus glandulifera* В 1. Так как вид этот очень неприхотлив и отличается быстрым ростом, то его особенно охотно и много разводят в общественных и частных лесах, в лесах, принадлежащих храмам, священным местам и т. п. В южной и центральных частях Хонсю, где леса особенно истощены рубками, вид этот широко культивируется, как главная порода.

Древесина *P. densiflora* желтовато-красноватого цвета, твердая, упругая, очень смолистая, не боится сырости и очень ценится для постройки в условиях сырости, идет на крепи в шахты и на топливо. В чистых насаждениях *P. densiflora* растет в изобилии, а иногда и культивируется ради лучших из употребляемых в пищу японцами грибов, так наз. «мацу-таке».

2. *Pinus Thunbergii* Parl. — японская черная сосна или «куро-мацу», соответствующая европейской черной сосне, — дерево до 40 м высотой, с двухвойными пучками, шишкой, также созревающей в два года, с твердой прочной древесиной, красноватого цвета, очень смолистой. Весьма пригодна для оснований зданий, мостов и других строительных работ. Особенно ценна как топливо. Из корней ее, богатых смолой, изготавливаются факелы, употребляемые рыбаками.

Растет повсюду: на Сикоку, Кюсю и на побережьях Хонсю. Хорошо разрастается на песчаных прибрежных местах, подверженных морским ветрам.

3. *Pinus parviflora* Sieb. et Zucc. — «химеко-мацу» — растет по склонам горной цепи Ивасиро на высоте 1600 м над уровнем моря, вдоль побережий, на островах же Цусима и Хоккайдо образует прекрасные чистые насаждения. По своим морфологическим признакам занимает как бы промежуточное положение между кедром сибирским и веймутовой сосной. Дерево до 32 м высотой, с пятихвойными пучками тонкой, нежной хвои, с шишками до 6 см длиной и 4 см толщиной. Вид этот с 1845 г. известен в Зап. Европе и культивируется здесь главным образом с декоративными целями.

4. *Pinus pentaphylla* Mayr — японская веймутова сосна — «гойо-мацу», — кроме вышеуказанных местностей, встречается также в небольшом количестве в горах центральной и северной частей Хонсю. От предыдущего вида отличается более грубой хвоей темно-зеленого цвета и шишками 6 — 9 см длины и 3 см толщины. Порода более декоративна и более вынослива, чем *P. parviflora*, а потому и чаще разводится в садах.

Американские сосны

Американские сосны, представляющие большой интерес как со стороны ботанико-географической, так и с биологическо-лесоводственной, достаточно подробно описаны Саржентом в его выше цитированных трудах.

Все североамериканские сосны он делит на две группы: А — мягкие породы и Б — смолистые породы.

А. Мягкие породы.

Древесина мягкая, довольно однообразная, светлая, заболонь тонкая, почти белая. Влагалища пучков листьев опадающие. Листья с одним клейким пучком, собраны по 5 в пучке. Шишки на длинных черешках, ярко-зеленые, при созревании становятся светло-коричневыми. Чешуйки тонкие, с концами без утолщений:

Белые сосны.

Семена короче крылышек. Длина листьев 10 см или меньше.
Листья тонкие, гибкие. Шишка длиной 13—15 см *Pinus Strobus*.
Листья толстые, жесткие. Шишка от 13 до 27,5 см длиной . . . *Pinus monticola*.
Шишка от 30 до 45 см длиной *Pinus Lambertiana*.
Семена длиннее, чем их крылышки. Листья тонкие, 9—10 см длины. Шишка от 13 до 23 см длины. Чешуйки их на концах сильно изогнуты *Pinus strobiformis*.

Шишки на коротких черешках зеленые или пурпуровые, при созревании становятся желто-коричневыми. Чешуйки толстые, иногда оканчиваются колючками. Семена гораздо длиннее крылышек. Листья 5 см длины и короче, толстые жесткие.

Каменные сосны.

Шишка 8—25 см длины. Чешуйки при созревании открываются и освобождают семена *Pinus flexilis*.
Шишка от 1,5 до 8 см длины. Чешуйки при созревании закрыты *Pinus albicaulis*.

Шишки при созревании пурпурового цвета. Чешуйки толстые и имеют на концах тонкий кончик. Семена короче крылышек. Листья в скученных пучках, вогнутые, меньше 5 см — сосны, называемые по-английски:

Footail Pines 1.

Шишки, вооруженные крошечными вогнутыми колючками. *Pinus Balfouriana*.
Шишки вооружены длинными, тонкими колючками *Pinus aristata*.
Листья в пучках от 1 до 4. Шишки шарообразные, при созревании остаются зелеными и затем становятся светло-коричневыми. Чешуек немного, выгнутые и только средние из них имеют семена, большие, съедобные, с недоразвитыми крылышками. Листья длиной 5 см и даже меньше, часто вогнутые.

Ореховые сосны.

Листья толстые, по 4 в пучке *Pinus quadrifolia*.
Листья тонкие, по 3 в пучке *Pinus cembroides*.
Листья толстые, по 2 в пучке *Pinus edulis*.
Листья толстые, обыкновенно по одному в пучке *Pinus monophylla*.
(По-английски белые сосны называются: «White Pines», каменные сосны — Stone Pines» и ореховые сосны — «Nut Pines»).

Pinus Strobus L. Веймутова сосна.

Листья (хвоя) синеовато-зеленые, с 3—5 беловатыми полосками, 8—13 см длины, большей частью желтеющие и опадающие осенью второго года или остающиеся до лета следующего года.

Шишка созревает на второй год в июле, 13—27,5 см длины, раскрывается и выпускает семена в сентябре. Семена сужив-

1 В буквальном переводе это значит «лисехвостые сосны».

вающиеся к концу, 0,64 см длины, красно-коричневые, с черными крапинками, крылышки в четыре раза длиннее семени.

В молодости дерево имеет тонкие, горизонтальные или слегка поднимающиеся ветви, в правильных мутовках, по пять в каждой. В зрелом возрасте обыкновенно достигает 30,5 м, иногда 75 м, с прямым стволом, 90—120 см диаметром, иногда и до 180 см.

В сомкнутых насаждениях крона имеет короткую и узкую вершину и иногда, поднимаясь над окружающей растительностью, является господствующим деревом. Молодые побеги вначале покрыты ржавым пушком, но вскоре делаются гладкими и в первую же зиму становятся оранжево-коричневыми.

Кора на молодых стволах и ветках тонкая, гладкая, зеленая, с красноватым оттенком, блестящая летом, от 2,5 до 5 см толщины, у старых деревьев с глубокими трещинами, покрытыми плотно прижатыми пурпуроватыми чешуйками. Древесина легкая, прямослойная, светло-коричневая, иногда с красноватым оттенком; легко обрабатывается и употребляется в строительном деле, для щепного товара, для внутренней отделки помещений и на разные мелкие поделки.



Фиг. 53. *Pinus Strobus* L.

Распространение: Ньюфаундленд до Манитобы; через северные штаты до Пенсильвании, Иллинойса, Пава и вдоль Аллеганских гор к восточному Кентукки и Тенесси, образуя почти чистые леса на песчаных почвах, или чаще небольшие группы в лиственных лесах, на плодородной, хорошо дренированной почве, и на берегах рек, и редко в низких и болотистых местах.

По данным Ткаченко, веймутова сосна (белая сосна) в современных насаждениях достигает высоты 35—50 м, при диаметре то 60 до 120 см. Исследования насаждений этой сосны

в Нью-Гэмпшире показали, что в 80-летнем возрасте она дает, смотря по почве, от 90 до 130 такс. саж. пиловочной древесины на десятине. В лесном музее штата Вермонт имеется торцевой разрез сосны, которая в 66 лет достигла диаметра в 80 см. На памяти еще живых лесопромышленников в штате Нью-Йорк рубились такие деревья, которые имели свыше 70 м высоты и 2,1 м в диаметре.

Сосна эта является важнейшей породой северной области Соединенных штатов и дает наиболее ценную древесину, которая сыграла первенствующую роль в истории лесной промышленности этой страны.

Белая сосна в течение долгого времени служила американским колонистам строительным материалом. Еще и в настоящее время употребление ее древесины для потолков, полов и стен довольно обычно. Древесину ее довольно часто употребляют для оконных рам, дверей и пр., а в настоящее время она наиболее широкое применение находит в ящичном производстве.

В Европе эта сосна известна с 1705 года, и уже более ста лет культивируется и в парках и в лесах. Ее разводят в чистых насаждениях и в смеси с другими породами. Благодаря быстрому росту, красивому высокому и стройному стволу, с гибкими, в правильных мутовках ветвями и длинной хвое, она особенно незаменима для парков и садов. Она отличается, сравнительно с другими соснами, выносливостью в климатическом отношении, мирится с условиями затенения, хорошо противостоит снеголому и обильно плодоносит через 2—3 года.

Семена быстро высыпаются из шишек, и поэтому рекомендуют не допускать этого момента, если необходимо собрать семена. Всход появляется через 20—30 дней после весеннего посева и состоит из 8—11 трехгранных семядолей до 25 мм длиной. Вскоре развивается первый побег с одиночно сидящей хвоей, несущей на своей вершине почку. На второй год из этой почки вырастает второй побег, с хвоею, сидящей уже пучками по пять штук, как у взрослого дерева, а из почек, которыми он оканчивается, в начале третьего года образуется первая мутовка. Растет эта сосна, как уже сказано, быстро, почти буйно; так, в 10 лет она достигает 3,8—4,3 м, в 20 лет 8,5 м, в 30 лет 10,6—12,8 м и т. д., в настоящее время в Европе уже имеются эти сосны до 43 м высоты и 180 см в диаметре, возрастом более 100 лет.

К сожалению, порода эта нередко страдает от заражения паразитными грибами: *Peridermium Strobi* и *Trametes radiciperda*.

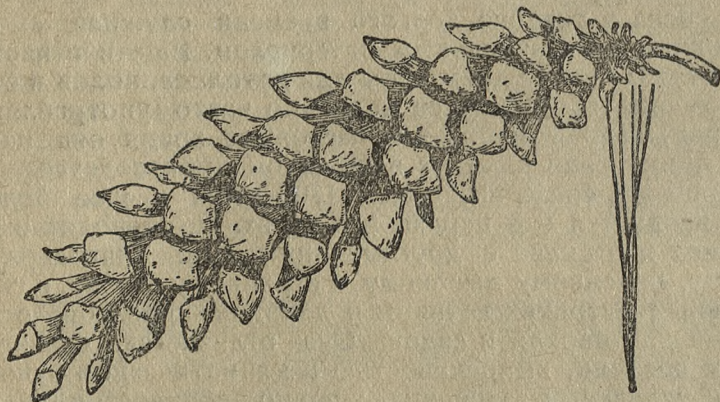
В СССР веймутова сосна также уже давно и довольно успешно разводится в лесах, питомниках и садах.

Pinus monticola Dougl.

Листья сине-зеленые, с 2—6 рядами беловатых полосок. Тычинковые цветы желтые, пестиковые, бледно-пурпуровые. Шишки длиной 30—45 см, выпускающие семена поздно летом или ранней осенью. Семена суженные к концам, дли-

ною в 0,8 см, бледно-красно-коричневого цвета с черными крапинками, составляют около $\frac{1}{3}$ длины крылышка.

Деревья, достигающие 30—45 м высоты, со стволом 1,2—1,5 м, реже 2,1—2,4 м диаметром. Ветки слегка висячие, в зрелом возрасте образуют несимметричную пирамидально-обрезную крону. Толстые, жесткие побеги вначале покрыты ржавым пушком, а на втором году красне-пурпуровые и гладкие. Кора молодых стволов и веток тонкая, гладкая, светло-серая, а у старых деревьев от 2 до 4 см толщины и разделена глубокими трещинами на маленькие, почти четырехугольные пластинки. Трещины коры покрыты мелкими, плотно прилегающими, пурпуровыми чешуйками. Древесина легкая, мягкая, не крепкая, прямослойная, светло-коричневого или красного цвета. Употребляется на наружные и внутренние постройки.



Фиг. 54. *Pinus monticola*.

Растет разбросанно по гористым лесам от бассейна Колумбии, по Британской Колумбии до острова Ванкувера, вдоль западных склонов Скалистых гор, в Северной Монтане, по водоразделам гор Вашингтона и Орегона, на Каскадных горах и Сиерра-Неваде. Часто разводится как декоративное дерево в Европе (где известно с 1831 года) и в восточных соединенных штатах, где растет сильнее прочих хвойных пород западной Америки.

***Pinus Lambertiana* Dougl. „Sugar-Pine“,—Сахарная сосна. Гигантская сосна.**

Листья толстые, жесткие, от 9 до 10 см длины, имеющие на обеих сторонах от 2 до 4 полосок, опадающие в течение 2-го или 3-го года. Тычинковые цветы—светло-желтые, пестиковые—светло-зеленые. Шишки созревают в августе и начинают раскрываться в октябре. Длина шишки от 28 до 45, реже 52,5 см. Семена от 1,3 до 1,9 см длины, темно-каштанового цвета или почти черные, составляющие половину длины их твердых, темно-коричневых крылышек, расширяющихся ниже их середины, шириной в 1,3 см.

Дерево в раннем возрасте имеет отдаленные друг от друга правильные мутовки тонких веток, часто одевающих ствол до земли и образующих узкую пирамиду; в зрелом возрасте достигает 60—67 м высоты; ствол имеет 1,8—2,5 иногда до 3,65 м в диаметре. Крона с плоской вершиной. Тонкие, опускающиеся грациозной дугой ветки и толстые побеги первую зиму бывают покрыты бледно-желтоватым пушком, впоследствии переходящим в темно-пурпурово-коричневый.

Кора на молодых стволах и ветках тонкая, гладкая, темно-зеленая, на толстых стволах достигает от 5 до 8 см толщины и делится глубоко и неправильно на длинные, толстые, пластинообразные складки, покрытые пурпурово-коричневыми или красными чешуйками. Древесина легкая, мягкая, прямослойная, свет-

ло-красно-коричневая. Широко употребляется как строительный и поделочный материал.

Из ран, нанесенных в твердой, центральной части ствола, выделяется сладкое, сахарообразное вещество—сахаристый сок, пинит, собираемый обыкновенно летом и употребляющийся как средство против кашля.

Встречается по склонам гор и глубоких долин и оврагов в Орегоне, начиная от долины р. Сантиам, к югу, вдоль Каскадных гор и по береговым цепям. В Калифорнии вдоль северных и береговых цепей и вдоль западных склонов Сьерра-Невады, где она достигает самых больших размеров на высоте 1 000—2 000 м.



Фиг. 55. *Pinus Lambertiana*.

Разводится как декоративное дерево в Европе, где известно уже с 1827 г., и в восточных штатах, но при культуре растет медленно и не обещает достичь крупных размеров и красоты, отличающих ее в естественных лесах. По Т ю б е ф у, в Германии уже оставлены попытки разведения этой сосны в лесах, так как обнаружилось, что она слишком требовательна в отношении влажности и свежести почвы, боится морозов и медленно растет. По данным Т к а ч е н к о, на десятину сахарная сосна дает от 3 до 105 талс. саж. досковой древесины и в настоящее время употребляется на выделку колотого гонта, фруктовых ящиков, оконных рам, дверей, жалюзи и обшивки пароходов. Благодаря отсутствию запаха, древесина ее охотно применяется и для аптекарских ящиков.

Pinus strobiformis Engelm.

Листья тонкие, жесткие, бледно-зеленые, поделенные 3—4 рядами полосок, 9—10 см длины, опадающие в продолжение 3-го или 4-го года.

Шишки длиною от 13—23 см; чешуйки сильно отогнуты на концах. Семена широко-овальные, длиною 1,3 см, шириною 0,8 см, темно-красно-коричневые, с тонкой скорлупой, образующей узкий край. Крылышки округленные, шириной около 0,3 см.

Дерево, достигающее 24—33 м высоты. Ствол, редко более 60 см в диаметре, имеет узкую пирамидальную вершину из тонких, часто висящих веток. Побеги тонкие, сначала оранжево-коричневые, потом пурпуровые, часто покрыты серым коркообразным налетом, в молодости имеют светло-желтый пушок.

Кора от 2,5 до 4 см толщины, неправильно делится глубокими соединенными трещинами на узкие, закругленные складки, покрытые мелкими красно-коричневыми чешуйками. Древесина твердая, легкая, не крепкая, бледно-красная.

Растет поодиночке, или небольшими куртинами на скалистых складках и на склонах долин Санта-Каталонии, Санта-Рита и на горах Южной Аризоны.

Pinus flexilis James. Белая сосна Скалистых гор.

Листья толстые, жесткие, темно-зеленые, на обеих сторонах имеют от 1 до 4-х рядов полосок, длиною от 4 до 8 см, опадающие на 5—6 году.

Тычинковые цветы красноватые, пестиковые, соединены в пучки, ярко-красно-пурпуровые.

Шишки овальные или почти цилиндрические, горизонтальные или слегка наклонные, зеленые или редко пурпуровые при созревании, длиной от 8 до 25 см, чешуйки узкие, слегка отогнутые, открывающиеся при созревании. Семена сплюснутые, от 0,8 до 1,3 см длины, темно-красно-коричневые, с черными крапинками, с толстой скорлупой, образующей узкий край. Крылышки около 2 мм ширины обыкновенно после выпадения семян остающиеся на чешуйке.



Фиг. 56. *Pinus flexilis*.

Дерево 12—15, иногда 24 м высотой. Ствол короткий, от 60 см до 1,5 м в диаметре. Толстые, долго остающиеся ветки образуют низкую, широкую и круглую вершину. Побеги также толстые, оранжево-красные, покрыты сначала мягким бархатистым пушком, вскоре темнеют и становятся гладкими.

На высотах часто становится стелющимся кустом (сланцем). Кора молодых стволов и веток тонкая, гладкая, светло-серая или серебристо-белая; на старых стволах от 2,5 до 5 см толщины, темно-коричневая, почти черная, делится глубокими трещинами на широкие складки, разбитые на почти четырехугольные пластинки, покрытые маленькими, тесно прижатыми чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, тесно-волокнистая, бледно-желтая, краснеющая на воздухе. Употребляется и как строительный материал, но редко.

Растет на высоких склонах Скалистых гор, от Альберта до западного Техаса и западнее на горных цепях, на высоте от 1500 до 3500 м до Монтаны. В юго-восточной Калифорнии достигает западных склонов

Сиерра-Невады при верховьях Королевской реки.

Растет одиночно или небольшими редкими группами. У подножия Скалистых гор в Монтане и на складках центральной Невады образует редкие леса. Достигает наибольших размеров на горах северной Новой Мексики и Аризоны.

Pinus albicaulis Engelm.

Листья толстые, жесткие, слегка согнутые, темно-зеленые, с 1—3 рядами дорзальных полосок, образуют пучки на концах веток, длиной от 4 до 6 см, не опадающие в течение 5—8 лет. Шишка созревает в августе, овальная или почти шарообразная, горизонтальная, сидячая, темно-пурпуровая, от 4 до 8 см длины; чешуйки утолщенные, острые, часто вооруженные толстыми, острыми выступами, остаются закрытыми при созревании.

Семена остроугольные, почти цилиндрические или с одной стороны сплюснуты, от 0,8 до 1,3 см длины, 0,8 см толщины, с толстой, темно-каштанового цвета скорлупой, образующей узкий ободок и крылышки около 0,8 см ширины.

Дерево большей частью 6—9, редко до 18 м высоты, с коротким стволом, 60—90 см диаметром.

Толстые, очень гибкие ветви образуют очень неправильную широкую вершину. На высоких горах дерево превращается в стелющийся кустарник.

Кора тонкая, но при основании старых стволов более толстая и делится узкими трещинами на тонкие, узкие, коричневые или желтоватые пластинообразные чешуйки. Древесина легкая, мягкая, с частыми волокнами, хрупкая, светло-коричневая. Большие сладкие семена употребляются индейцами в пищу.

Растет на горных склонах, на высоте между 1500—3500 м над уровнем моря. Принадлежность альпийской флоры. На многих горах на 53° с. ш. образует предельную зону строевого леса; в Скалистых горах, на горах Южного Вашингтона

гона и Орегона и вдоль Сиерра-Невады, до гор Сант-Бернарда в Южной Калифорнии.

Pinus Balfouriana Murray.

Листья толстые и жесткие, темно-зеленые, блестящие на наружной стороне, с многочисленными рядами белых полосок, от 2,5 до 4 см длины, не опадающие от 10 до 12 лет. Тычинковые цветы—оранжево-красные, пестиковые—темно-пурпуровые. Шишки от 9—13 см длины, с чешуйками, воору женными крошечными вогнутыми колючками, темно-пурпуровые, при созревании темно-красные. Семена выпуклые, закругленные, при основании сплюсненные, бледно-коричневые, с темно-пурпуровыми крапинками, длиною 0,8 см; крылышки к вершине суженные, косые, длиною 2,5 см и шириною 0,64 см.

Дерево 9—12, реже до 27 м высоты, со стволом от 30 до 60 см, реже до 1,5 м в диаметре.

Короткие, толстые ветки образуют неправильную пирамидальную вершину.

Длинные, жесткие, гладкие побеги оранжево-коричневого и впоследствии почти черного цвета, только на концах усажены длинной, густой, метелкообразной хвоей. Кора тонкая, гладкая, молочно-белая на стеблях и ветвях молодых деревьев, на старых достигает 2 см толщины, темно-красно-коричневая, делится глубоко на широкие, плоские складки, разбитые на почти четырехугольные пластинки, разделенные на поверхности на маленькие, плотно прижатые чешуйки. Древесина легкая, мягкая, хрупкая, бледнокрасновато-коричневая.

Область распространения—Калифорния, на скалистых склонах гор, на высоте от 1500 до 1800 м, где образует редкие группы. На северной береговой цепи и на Южной Сиерре-Неваде на высоте 3500 м достигает самых крупных размеров, выше—превращается в стелющийся кустарник.



Фиг. 57. *Pinus albicaulis* Engelm.

Pinus aristata Engelm.

Листья толстые, темно-зеленые, блестящие с наружной стороны и с многочисленными полосками на внутренней, длиною 2,5—4 см, часто опадают после 10—12 лет или же держатся еще лет на 4—5 дольше.

Тычинковые цветы темно-оранжево-красные, а пестиковые темно-пурпуровые.

Шишки от 7,5 до 9 см длины, с чешуйками, вооруженными тонкими, вогнутыми, ломкими колючками, около 0,6 см длиной, темно-пурпурово-коричневые на открытых местах, а в остальных частях тускло-красные; раскрываются и выпускают семена около 1 октября. Семена почти овальные, сплюсненные, светло-коричневые с черными крапинками, 0,6 см длиной; крылышки расширяются в середине, 0,8 см длиной и 0,6 шириной.

Кустарник, иногда достигающий 12—15 м вышины, с коротким стволом, 60—90 см в диаметре, с короткими толстыми ветвями, в молодости в правильных мутовках, в старости с неправильно разбросанными ветками. Молодые по-

беги светло-оранжевого цвета, гладкие, впоследствии серо-коричневые или почти черные, с посаженными на концах густыми пучками хвои. Кора тонкая, гладкая, молочно-белая на стволах и ветвях молодых деревьев; у старых утолщается до 1,3—1,9 см, становится красно-коричневой и делится неправильно на плоские складки, отслаивающиеся на поверхности на маленькие пластинки.

Древесина мягкая, легкая, не крепкая, светло-красная, употребляется на крепи в шахтах и на топливо.

Скалистые склоны гор, до верхней границы распространения пород на Скалистых горах Колорадо и на горах Южного Ута, Средней и Южной Невады, Юго-восточной Калифорнии и на вершинах Сан-Франциско Северной Аризоны.



Фиг. 58. *Pinus Balfouriana*.

белых полосок, 2—4 см длины, опадающие в продолжение 3 до 4 и даже 5-го г. Опадение вообще неправильно, так что некоторые листья остаются по 8—9 лет.

Тычиновые цветы в удлиненных пучках, темно-красные, пестиковые, на коротких стебельках. Шишки почти цилиндрические 2—4 см длины и почти такой же ширины. Семена овальные, заостренные, при основании закругленные, полные, темно-красно-коричневые с внутренней стороны и оранжево-желтые на верхней, 1,3 см длины, с тонкой, ломкой, скорлупой; крылышки светлые, красновато-коричневые, около 0,3 см ширины.



Фиг. 9. *Pinus aristata* Engelm.

ливно и на уголь для металлургии. В Западном Техасе идет на распиловку. Семена у мексиканцев и индейцев составляют важный продукт питания и продаются на рынках Колорадо и Новой Мексики.

Распространена по восточному подножию к наружным цепям Скалистых гор от Колорадо до Западного Техаса. Часто образует обширные дошвы на скалистых гор, на плоскогории Колорадо и на многих горных хребтах Северной Центральной Аризоны, до 2100 м над уровнем моря.

Pinus edulis Engelm.

Листья в пучках по два, редко по три, трехгранные, жесткие, вогнутые, темно-зеленые, с многочисленными рядами

Дерево, редко достигающее 9—12 м высоты; ствол короткий, иногда разветвляющийся, 76 см в диаметре. Толстые ветви образуют широкую, компактную пирамиду и в старом возрасте дают густую, округленную вершину. Молодые побеги в первое время оранжевые, впоследствии становятся темно-серыми или темно-коричневыми, иногда с красным оттенком. Кора на старых деревьях 1,3—2 см толщины и неправильно делится на складки, покрытые маленькими светло-коричневыми пластинками, с красным оттенком.

Древесина мягкая, легкая, не крепкая, ломкая, бледно-коричневая, употребляется для устройства изгородей, на топ-

Pinus quadrifolia Sudw. (Синоним: *Pinus Parryana* Engelm.).

Листья в пучках от 1 до 5, обыкновенно 4, толстые, вогнутые, бледно-зеленые, со многими белыми полосками на всех сторонах, от 3 до 4 см длины, опадающие неправильно, но в большинстве случаев из 3-го года.

Тычинковые цветы в удлиненных пучках, прицветники их влагалищ большие, хорошо защищенные, пестиковые цветы, почти сидячие. Шишки почти шарообразные, от 4 до 5 см ширины. Семена суживающиеся и сплюснутые к вершине, у основания закругленные, 1,6 см длиной, темно-красно-коричневые, с крапинками. Крылышки шириной в 0,3 см.

Дерево, достигающее 9—12 м высоты, с коротким стволом, до 45 см в диаметре, с густыми, неправильно разбросанными ветками, образующими компактную пирамиду, а в старости неправильно закругленную вершину. Кора от 1,3 до 2 см толщины, темно-коричневая, с красным оттенком и делится мелкими трещинами на широкие плоские складки, покрытые чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, густоволокнистая, бледно-коричневого или желтого цвета. Семена представляют важный предмет пищи у индейцев нижней Калифорнии.

Растет по бесплодным террасам и невысоким склонам гор нижней Калифорнии к северу через границы Калифорнии до пустынных склонов гор Santa-Rosa, где она часто встречается на высоте 900 м над уровнем моря.



Фиг. 60. *Pinus quadrifolia*.

Pinus cembroides Zucc.

Хвоя в пучках от 2 до 3, тонкая, очень выгнутая, темно-зеленая, на всех сторонах с белыми полосками, от 2,5 до 5 см длины, опадающая неправильно в продолжение 3-го и 4-го года.

Тычинковые цветы—желтые, в коротких скученных пучках, пестиковые—темно-красные. Шишки почти шарообразные, от 2,5 до 4 см ширины. Семена почти цилиндрические или же незаметно трехгранные, более или менее сплюснутые к острой вершине, полные и округленные при основании, почти черные на нижней стороне и темно-каштановые на верхней, от 1,3 до 2 см длины. Крылышки светло-каштанового цвета, около 0,8 мм ширины.

Густое, кустистое дерево, с коротким стволом, редко достигающим более 30 см в диаметре, имеет широкую округленную вершину, обыкновенно от 4,5 до 6 м высоты.

Кора около 1,3 см толщины, неправильно делится мелкими трещинами и на поверхности имеет многочисленные, тонкие, светло-коричневые чешуйки.

Древесина легкая, мягкая, тесноволокнистая, светло-желтая. Большие маслянистые семена составляют важный предмет питания в Северной Мексике и продаются в больших количествах в мексиканских городах.



Фиг. 61. *Pinus cembroides*.

Растет в защищенных долинах и по горам Центральной и Южной Аризоны, обыкновенно выше 1800 м и иногда покрывает верхние склоны редкими лесами. Водится также в Южной Калифорнии и на горных хребтах Северной Мексики.

Pinus monophylla Torr.

Листья в пучках от одной до двух хвой, жесткие, вогнутые, бледно-зеленые, имеющие от 18 до 20 рядов полосок, обыкновенно около 4 см длины; иногда опадают на 4—5 году, но часто держатся и до 12 лет. Тычинковые цветы—темно-красные; пестиковые—на коротких стебельках.

Шишки короткие, овальные, 4—6 см длины. Семена овальные, полные и закругленные при основании и заостренные на верхушке, темно-красно-коричневые и с нижней стороны закругленные, а с верхней слегка приплюснутые и желтовато-коричневые, около 0,96 см длины и 0,64 см ширины, с тонкой, хрупкой скорлупой; крылышки светло-коричневые, от 0,8 до 1,3 см ширины.



Фиг. 62. *Pinus monophylla* Torr.

Дерево высотой 4,5—6 м, иногда достигает 12—15 м. Короткий ствол редко бывает более 30 см в диаметре и часто разделяется на несколько расходящихся стволов. Короткие толстые ветви образуют у молодого дерева широкую компактную пирамиду, в старости часто свешиваются и образуют закругленную вершину. Побеги светло-оранжевые, впоследствии становятся коричневыми. Кора ствола около 3 см толщины, разделяется глубокими неправильными трещинами на узкие плоские складки, разделяющиеся на поверхности на тонкие, коричне-

вые чешуйки, с красным или оранжевым оттенком.

Древесина легкая, мягкая, слабая и ломкая. Широко употребляется как топливо и идет на уголь в металлургии. Семена составляют важный продукт питания у индейцев Невады и Калифорнии.

Растет на сухих каменистых склонах и террасах, в Ута, к западу через горный хребет Невада, к восточным склонам Южной Сьерра-Невады и к ее западному склону; на юг к Северной Аризоне, к горам южной и нижней Калифорнии. Часто образует обширные леса на высоте 1500—2000 м над уровнем моря.

Б. Смолистые породы.

Древесина обыкновенно тяжелая, грубо-волоконистая, часто темно-окрашенная, с бледной заболонью. Шишки сначала зеленые, затем переходят в коричневый цвет. Чешуйки шишек более или менее утолщенные, по большей части вооружены. Семена короче крылышек.

Влагалища хвой опадающие.

Шишки от 1,3 до 5 см длины, созревающие на 3-й год. Хвоя по три в пучке, тонкая, от 6 до 10 см длины *Pinus chihuahuana*.

Влагалища пучков хвой не опадающие. Шишки 5—6 см, почти верхушечные. Хвоя по 5 в пучке *Pinus arizonica*.

Шишки—обыкновенно рассыпающиеся, а нижние чешуйки остаются на ветке. Почки коричневые. Хвоя по две и по три в пучке *Pinus ponderosa*.

Почки белые *Pinus palustris*.

Шишки боковые.

Шишки симметричные. Наружные чешуйки слабо развиты. Молодые шишки отогнуты. Хвоя в пучках по две и по три от 20 до 30 см длины . *Pinus Caribaea*.

Шишки продолговатые, колючки толстые. Хвоя от 15 до 23 см длины *Pinus Taeda*.

Шишки овальные, колючки тонкие. Хвоя от 8 до 13 см длины *Pinus rigida*.

Хвоя от 15 до 20 см длины *Pinus serotina*.

Шишки не симметричные, вследствие усиленного развития их с наружной, более освещенной стороны. Колючки на чешуйках крошечные *Pinus radiata*.

Колючки чешуек толстые *Pinus attenuata*.

Шишки 15—35 см длины. Чешуйки удлиняются в толстые, прямые или загнутые выступы. Хвоя длинная и толстая. Шишки широко-овальные. Семена длиннее крылышек *Pinus Sabineana*.

Шишки удлинённо-конические *Pinus Coulteri*.

Хвоя в пучках по два. Шишки почти верхушечные, симметричные, 5—6 см длины, чешуйки не вооружены, хвоя 13—15 см длины, гибкая *Pinus resinosa*.

Шишки не симметричные, вооружены тонкими колючками. Хвоя от 2,5 до 10 см длины *Pinus contorta*.

Шишки боковые, около 5 см длины, большую часть не вооружены и вогнуты. Чешуйки не одинаково развиты. Хвоя меньше 5 см длины *Pinus divaricata*.

Шишки около 5 см длины. Чешуйки одинаково развиты и вооружены мягкими или опадающими колючками. Хвоя 10 см или меньше длиной. Кора на ветках и на верхней части ствола гладкая *Pinus glabra*.

Кора восток и верхней части ствола грубая *Pinus echinata*.

Шишки около 7,5 см длиной. Вооружены тупыми колючками. Чешуйки шишек развиты одинаково. Колючки тонкие, острые с широким основанием. Хвоя мягкая, 7,5 см или меньше. Шишки открываются при созревании *Pinus virginiana*.

Шишки остаются закрытыми много лет *Pinus clausa*.

Наружные чешуйки шишек очень развиты и вооружены толстыми колючками. Шишки от 5 до 8 см длины, остаются закрытыми. Хвоя от 10 до 15 см длины *Pinus muricata*.

Чешуйки шишек вооружены очень толстыми крючковатыми шипами. Шишки от 6 до 8 см длины. Хвоя длиной 5 см или менее *Pinus pungens*.

Хвоя по 5 в пучке. Шишки от 10 до 15 см длины, не симметричные. Чешуйки толстые. Семена короче крылышек. Хвоя толстая, от 23 до 32,5 см длины *Pinus Torreyana*.

***Pinus chihuahuana* Engelm. Американская желтая сосна.**

Хвоя тонкая, бледно-зеленая, с 6—8 очень заметными рядами белых полосок на всех сторонах, от 6 до 10 см длины, неправильно опадающая, начиная с 4-го года. Влагалища пучков хвои опадающие Тычинковые цветы—желтые, пестиковые — желто-зеленые. Шишки овальные, горизонтальные или слегка наклоненные, на длинных стебельках, 4—5 см длины, становятся светло-каштановыми и блестящими и созревают к концу третьего года. Чешуйки только слегка утолщенные, концы их вооружены загнутыми и опадающими колючками. Семена овальные, закругленные наверху и заостренные внизу, около 0,3 см длины, с тонкой, темно-коричневой скорлупой; крылышки 0,8 см длины, расходятся к середине.

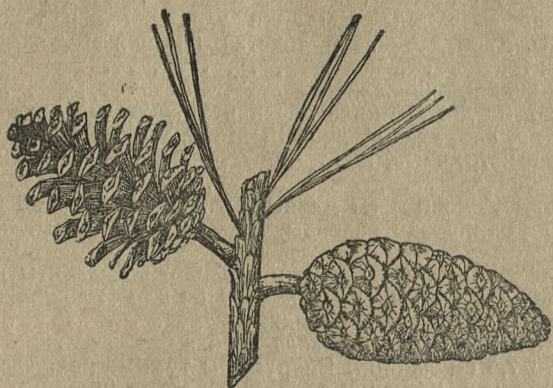
Дерево, редко достигающее 12—15 м высоты; высокий ствол иногда достигает 60 см в диаметре. Толстые, слегка поднимающиеся ветви образуют узкую пирамидальную или округленную вершину из тонкой, бледной хвои. Тонкие ярко-оранжевые побеги становятся красно-коричневыми. Кора старых стволов от 2 до 4 см толщины, темная, красновато-коричневая, иногда почти черная, глубоко разделяется на широкие плоские складки, покрытые плотно прилегающими чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, но прочная, светло-оранжевого цвета с более светлой заболонью. Употребляется на топливо.

Горные хребты южной Новой Мексики и Аризоны, обыкновенно на высоте 1800—2100 м. Встречается редко. Более обильна в Северной Мексике, где достигает больших, чем в Соединенных штатах, размеров.

Pinus arizonica Engelm.

Хвоя собрана пучками на концах веток по пяти в пучке, толстая, жесткая, темно-зеленая, с полосками на всех трех сторонах, от 14 до 17,5 см длины опадающая в продолжение третьего года.



Фиг. 63. *Pinus chihuahuana*.

Тычинковые цветы—в коротких пучках, пестиковые—на толстых ножках, обыкновенно попарно; шишки овальные, горизонтально расположенные, от 5 до 6 см длины, при созревании становятся красно-коричневыми; чешуйки тонкие, очень утолщенные на концах и вооружены тонкими загнутыми колючками.

Семена полные, внизу закругленные, слегка сплюснутые к вершине, 0,3 см длины, с толстой скорлупой; крылышки с расширением выше середины, около 0,8 см длины и 0,6 см ширины.

Дерево, достигающее 24—30 м высоты, с высоким, прямым, массивным стволом от 90 до 120 см в диаметре. Толстые раскидистые ветви образуют правильную округленную или узкую пирамидальную вершину. Побеги толстые, в моло-



Фиг. 64. *Pinus arizonica*.

дости оранжево-коричневые, впоследствии темно-серо-коричневые. Кора на молодых стволах темно-коричневая, почти черная, с глубокими трещинами, на старых стволах утолщается от 4 до 5 см и разделяется на большие пластинки неправильной формы, которые на поверхности делятся на тонкие светло-красные, плотно прилегающие чешуйки.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, светло-красная, часто желтая, с толстым слоем заболони, светло-желтого или белого цвета. Употребляется на мелкие постройки, иногда заготавливается и на бревна.

Растет по высоким, прохладным склонам глубоких долин, в горных цепях Южной Аризоны, на высоте 1 800—2 400 м; иногда образует и чистые насаждения.

***Pinus ponderosa*¹ Dougl. Западная желтая сосна.**

Хвоя сжата на концах голых веток в пучках по 2—3, толстая, темно-желто-зеленая, с многочисленными белыми полосками на 3-х сторонах, от 13 до 27 см длины, большею частью опадающая на 3-м году.

Тычинковые цветы—желтые, пестиковые — в пучках или парами, темнокрасные. Шишки овальные, горизонтальные или слегка наклоненные, почти сидячие, или на коротких стебельках, от 8 до 15 см длины, часто соединены в пучки, ярко-зеленые или пурпуровые по достижении полного роста; впоследствии становятся красновато-коричневыми. Чешуйки узкие, очень утолщены к вершине и вооружены тонкими колючками. Вскоре после созревания и выпадения семян шишки рассыпаются, но нижние чешуйки остаются у стебелька.



Фиг. 65. *Pinus ponderosa*.

Семена овальные, заостренные, сплюсненные к вершине, полные и закругленные у основания, 0,6 см длины; скорлупа тонкая, темно-пурпуровая, часто с крапинками; крылышки обыкновенно расширяются ниже середины и постепенно суживаются к косой вершине, от 2,5 до 3 см длины и около 2,5 см ширины.

Дерево, достигающее 45—70 м высоты, с массивным стволом от 1,5 до 2 м в диаметре. Короткие, толстые ветки со многими вилками, при концах приподнимаются кверху и образуют правильную заостренную вершину, а в пустынных, сухих местностях образуют широкую, округленную крону на коротком стволе.

Толстые оранжевые побеги через 2—3 года становятся часто совершенно черными. Кора через 80—100 лет трескается на закругленные складки, покрытые маленькими, плотно прилегающими чешуйками, темно-коричневая, почти черная или светло-красная, на старых деревьях утолщается до 5—10 см и глубоко и неправильно разделяется на пластинки, иногда до 151—152 см длины и 30—45 см ширины, покрыта толстыми, ярко-красными чешуйками.

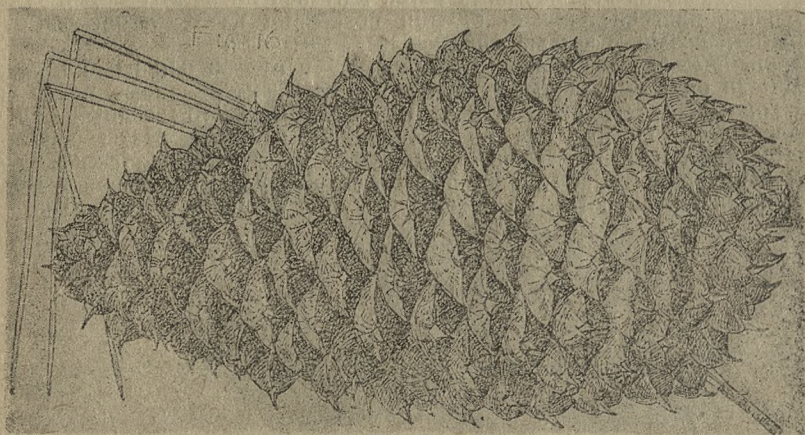
Древесина твердая, крепкая, тонко-волокнистая, светло-красная, заболонь почти белая, иногда состоящая более чем из 200 слоев. Широко употребляется как строительный материал для всякого рода построек (шпалы, бревна, заборы, топливо).

Растет по склонам гор, сухим долинам и высоким террасам от Сев.-зап. Небраски и Зап. Техаса к берегам Тихого океана и от Южной Британской Колумбии до Нижней Калифорнии и Северной Мексики. Чрезвычайно разнообразна

¹ Bull Pine.

в различных частях страны по размерам, по длине и толщине хвон, по величине шишек и цвету коры.

Та форма, которая растет на Скалистых горах (*var. scopulorum* Engelm.), тянувшись от Небраски до Техаса, на горных хребтах Вайоминга, Восточной Монтаны и Колорадо, до Северной Новой Мексики и Аризоны, где на плоскогории Колорадо она образует самые обширные сосновые леса континента, — эта форма имеет почти черную в трещинах или ярко-красную кору, жесткую хвою в пучках по 2 и по 3, и от 8 до 15 см длины, и меньшей величины шишки, с тонкими колючками, загнутыми назад.



Фиг. 66. *Pinus ponderosa* var. *Jeffreyi*.

Наиболее заметная и отличимая от других форма — *P. ponderosa* var. *Jeffreyi*, образующая обширные леса у истоков р. Пит, в Северной Калифорнии, по восточным склонам Центральной и Южной Сиерра-Невады. Это дерево, достигающее 30 и даже 60 м высоты. Высокий массивный ствол, от 120 до 180 см в диаметре, покрыт ярко-красной корой, которая глубоко делится на большие, неправильные пластинки.

Хвоя очень эластичная, от 10 до 23 см длины, и остается на молодых побегах от 6 до 9 лет. Шишки обыкновенно пурпуровые, от 13 до 37,5 см длины, на коротких стебельках. Чешуйки вооружены толстыми или тонкими выступами, обыкновенно загнутыми назад.

Разводится как декоративное дерево в Европе, в Восточных штатах успешно культивируется.

***Pinus palustris*¹ Mill. Длиннохвойная сосна.**

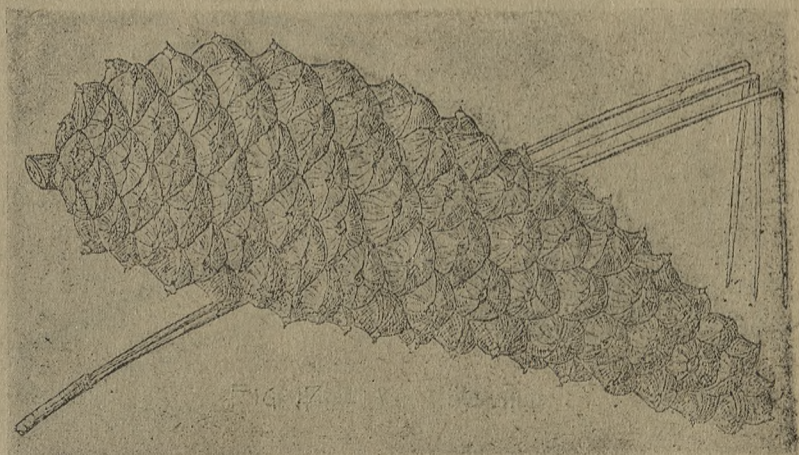
Хвоя в скученных пучках, образующих густое скопление на концах веток, тонкая, гибкая, висячая, темно-зеленая, от 20 до 45 см длины, опадающая в конце 2-го года.

Цветы распускаются ранней весной, до появления новых листьев, тычиновые в коротких, густых пучках, темно-розово-пурпуровые, пестиковые — на верхушках удлинённых побегов, парами или в пучках по 3—4, темно пурпуровые. Шишки цилиндрические или удлинённо-конические, слегка выгнутые, почти сидячие, горизонтальные или висячие, от 15 до 25 см длины, с тонкими плоскими чешуйками, закругленными у вершины и вооруженными маленькими отогнутыми колючками; после созревания становятся тускло-коричневыми. Распадаясь, оставляют на стебле несколько основных чешуек.

Семена почти треугольные, полные и закругленные на боках, 13 см длины, с тонкой бледной скорлупой, с темными пятнышками на верхней стороне. Крылышки, расширенные к середине, постепенно сужаются в острую верхушку, около 4,4 см длины и 10,5 мм ширины.

¹ Lony-leaval Pine или Southern Pine.

Дерево 20—35 м высоты, с высоким, прямым, слегка суживающимся кверху стволом, обыкновенно 60—75 см в диаметре, реже 90 см. Очень толстые и слегка ветвистые узловатые ветви, покрытые тонкой, темной, чешуйчатой корой, образуют удлиненную и обыкновенно очень неправильную вершину, составляющую от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ длины дерева. Толстые оранжево-коричневые побеги и заостренные зимние почки покрыты удлиненными, серебристо-белыми блестящими чешуйками, которые разделяются на длинные волокна, образующие род паутины вокруг почки. Кора ствола от 1,5 до 13 мм толщины, светло-оранжево-коричневая, делящаяся на поверхности на большие, плотно прилегающие бумагоподобные чешуйки.



Фиг. 67. *Pinus palustris*.

Древесина тяжелая, очень твердая, крепкая, жесткая, с грубыми волокнами, прочная, от светло-красного до оранжевого цвета, с очень тонкой, почти белой заболонью. Древесина под названием «южной сосны» или «смолистой сосны» употребляется на мачты, сваи, балки, шпалы, на настилку полов, на обшивку вагонов, на внутреннюю отделку зданий, на топливо и уголь.¹ В морском деле большая часть поделок и строений производится из этого дерева, чрезвычайно богатого смолистым содержанием.

Распространение ограничивается поясом песков и гравия, который тянется по берегу Атлантического океана, редко более чем 870 км ширины, от Юго-восточной Виргинии до мыса Канавераль, по берегу залива Тампа, по Флориде, к востоку от р. Миссисипи, к северу в Алабаму, до южного подножия гор Аппалачия; к западу от р. Миссисипи, через Восточный Техас и Западную Луизиану, почти до северных границ этого штата.

*Pinus Caribaea*² Morelet.

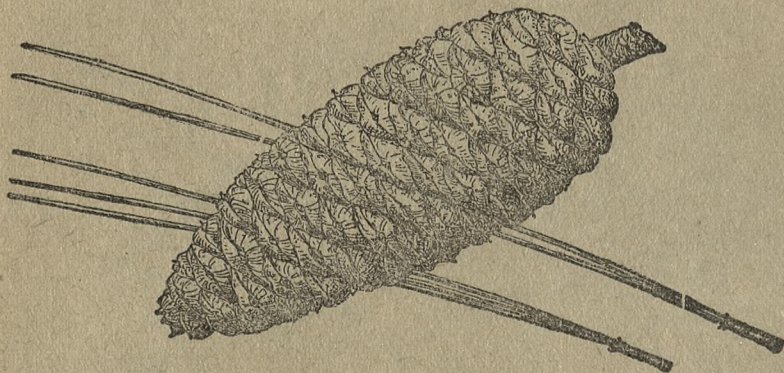
(Синоним: *Pinus heterophylla* Sarg.).

Хвоя толстая, в скученных пучках по 2 или по 3, темно-зеленая, блестящая с многочисленными белыми полосками на каждой стороне, от 20 до 30 см длины опадающая при конце второго года.

¹ Южные желтые сосны — *P. palustris*, *P. echinata*, *P. taeda* и *P. heterophylla* — имеют огромное народнохозяйственное значение в Сев. Америке. Они составляют около $\frac{1}{3}$ всей пиловочной древесины Соединенных Штатов. Вырубив большую часть запасов белой сосны на севере, крупные лесопромышленники перенесли свою деятельность на юг, где распиловкой сосновых бревен заняты крупнейшие в мире лесопильные заводы.

² Slash Pine; Swamp Pine.

Цветы в январе и феврале, перед появлением новых листьев, тычинковые — в коротких, скученных пучках, темно-пурпуровые, пестиковые — на длинных стебельках, розовые. Шишки овальные или удлинённые, висячие, от 8 до 15 см длины, с тонкими, гибкими, плоскими чешуйками, вооружёнными крошечными загнутыми колючками, по созревании делаются темными, блестяще-коричневыми. Семена почти треугольные, полные и закругленные по сторонам, от 0,4 до 0,6 см длины, с тонкой, ломкой, темно-серой скорлупой, с черными крапинками. Крылышки темно-коричневые, от 2 до 2,5 см длины и 0,6 см ширины; их утолщенные основания окружают семена и часто закрывают большую часть их нижней поверхности.



Фиг. 68. *Pinus Caribaea*.

Дерево, часто достигающее 30 м высоты. Высокий суживающийся ствол имеет диаметр в 75 — 90 см. Тяжелые горизонтальные ветки образуют красивую, округленную верхушку, а толстые оранжевые побеги становятся черным. Кора от 1,9 до 1,27 см толщины, неправильно делится мелкими трещинами на тонкие, темные, красно-коричневые чешуйки.

Древесина тяжелая, очень твердая, крепкая, прочная, грубо-волокнистая, темно-оранжевого цвета. Заболонь толстая, почти белая. Употребляется в строительном деле: на шпалы, бревна, на распиловку и в кораблестроении.

Распространение — береговая полоса Южной Каролины к югу, к Южной Флориде, в Центральной Америке и в береговой части Южных штатов.

*Pinus Taeda*¹ L.

Хвоя тонкая, твердая, слегка закрученная, бледно-зеленая, 15 — 23 см длины, с 10—12 белыми полосками на каждой стороне, опадающая на третьем году. Цветы распускаются от середины марта до 1 мая, тычинковые — скучены в короткие пучки, желтые; пестиковые — на коротких стебельках.

Шишки овально-продолговатые, до широко-конических, почти сидячие, от 8 до 13 см длины, по созревании делаются светло-красновато-коричневыми. Чешуйки тонкие, с закругленной вершиной, вооруженные короткими, толстыми прямыми или стогнутыми колючками, раскрываются неправильно и выпускают семена осенью или зимой, и обыкновенно остаются на ветках до следующего года. Семена ромбоидальные, полные и закругленные, 0,6 см длины, с тонкой, темно-коричневой твердой оболочкой с черными пятнышками. Семена при основании покрыты узким краем их тонких, бледно-коричневых, блестящих крылышек, расширяющихся выше середины, длиной 2,5 см и около 0,6 см шириной.

¹ Old Field Pine — сосна старых полей.

Дерево, достигающее обыкновенно от 24 до 30 м высоты. Ствол высокий и прямой, около 60 см в диаметре, иногда 150 см. Короткие, толстые, сильно ветвящиеся ветви — нижние развесисты, а верхние приподняты и образуют компактную, округленную, вершину. Побеги сравнительно тонкие и гладкие, коричневые, с желтым оттенком и на первом году пушистые. Кора ствола от 2 до 4 см толщины, ярко-красно-коричневая, неправильно делится мелкими трещинами на широкие плоские складки, покрытые большими, тонкими, плотно прилегающими чешуйками.

Древесина слабая, ломкая, с грубыми волокнами, непрочная, светло-коричневая. Заболонь оранжевая или почти белая, часто составляет почти половину ствола. Употребляется на всевозможные постройки и на внутреннюю отделку.

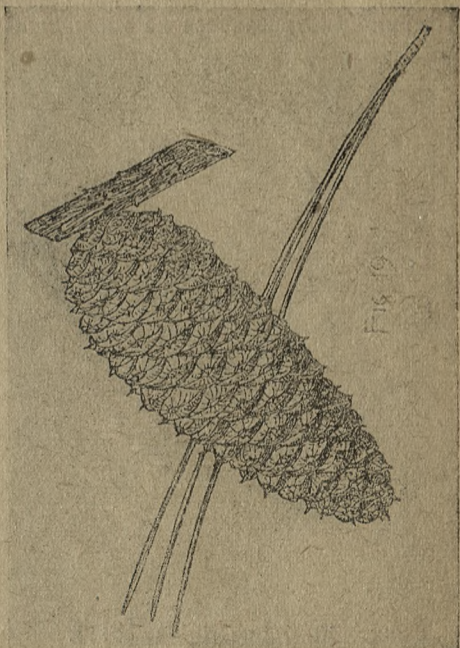
Распространена там же, где и прочие южные сосны. На атлантическом побережье часто растет на землях, истощенных земледелием; к западу от р. Миссисипи составляет одно из важных строительных деревьев, часто растущих в обширных чистых насаждениях¹.

Pinus rigida Mill.

Хвоя толстая, жесткая, темно-желто-зеленая, имеет белые полосы

на 3-х сторонах, от 8 до 13 см длины, посажена твердо под прямыми углами к веткам, опадающая на 2-м году. Цветы тычиновые — в коротких сученных пучках, желтые или редко пурпуровые, пестиковые — также часто в сученных пучках, на коротких, толстых стебельках, светло-зеленые, с розовым оттенком.

Шишки или овально-конические, или овальные, почти сидячие, часто сученные, от 2,5 до 9 см длины, становятся светло-коричневыми. Чешуйки тонкие, плоские, вооружены загнутыми, твердыми колючками, остаются на ветках от 10 до 12 лет. Семена почти треугольные, полные, закругленные по бокам, 0,6 см длины, с тонкой, темно-коричневой, пятнистой скорлупой; крылышки расширяются ниже середины и постепенно сужаются к очень узкой вершине, 2 см длины и 0,8 см ширины. Дерево, достигающее 15—18 и редко 24 м высоты, с коротким стволом, иногда достигающим 90 см в диаметре. Толстые, искривленные ветви, часто висячие, покрыты толстой, очень грубой корой, образуют неправильную, округлую вершину. Побеги толстые, ярко-зеленые, в первую зиму становятся оранжевыми, а на 4—5 году — темно-серо-коричневыми. Часто начинает приносить плоды, достигнув только нескольких метров высоты. Кора молодых стволов тонкая, разбитая на пластинообразные, темные, красно-коричневые пластинки, на старых стволах утолщается до 2 или 4 см, с глубокими, неправильными трещинками и разделяется на широкие, плоские складки, отсла-



Фиг. 69. *Pinus Taeda* L.

¹ „Сосна старых полей“ — вполне оправдывает свое название. На заброшенных в шестидесятых годах прошлого столетия, после гражданской войны, и оставленных в позднейшее время пашнях *P. Taeda* заселялась очень дружно. При этом она не избегала и мелких бедных почв, несмотря на то, что в первообитных лесах *P. Taeda* росла на глубоких суглинистых или супесчаных почвах (Ткаченко, стр. 22).

вающиеся на поверхности темными, толстыми, красно-коричневыми чешуйками, часто с пурпуровым оттенком.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, с грубыми волокнами, очень прочная, светло-коричневая или красная. Заболонь желтая, толстая, часто белая. Широко употребляется на топливо и уголь, иногда идет и на распиловку.



Фиг. 70. *Pinus rigida* Mill.

кораблестроении. Американская древесина, известная на международном рынке под именем «пич-пайн», получается, однако, от другой породы, а именно: от *Pinus palustris*.

В Германии сосна эта широко культивируется (в Европе известна уже с 1750 года), заявив себя, по словам фон-Тюбефа, очень пригодною для разведения на тощих песчаных и особенно оршфейновых почвах. В сухих местах она оказывается устойчивой по отношению к климату, на хороших же почвах она чересчур быстро растет, и древесина ее недостаточно вызревает и страдает от морозов. На болотистых почвах насаждения не удаются. Отдельно растущие экземпляры не дают прямого ствола.

*Pinus serotina*¹ Michx.

Хвоя в пучках по 3 или по 4, тонкая, закрученная, темная, желто-зеленая, от 15 до 20 см длины, с многочисленными полосками на трех сторонах, опадающая на 3 или 4-м году. Цветы тычиновые — в скудных пучках, темно-оранжевые, пестиковые — на толстых черешках, пучками или парами. Шишки почти шарообразные, полные и закругленные или заостренные к вершине, почти сидячие или на коротких стебельках горизонтальные или слегка наклонные, от 5 до 6 см длины, с тонкими, почти плоскими чешуйками, вооруженные тонкими, согнутыми, большей частью опадающими колючками. При созревании становятся светло-желто-коричневыми. Остаются закрытыми от 1 до 2-х лет и после открытия долго остаются на ветках. Семена почти треугольные, полные и закругленные на боках, 0,3 см длины, с тонкой, почти черной скорлупой, образующей широкий борт.

Дерево, достигающее 12—15 м, иногда 21—24 м высоты. Ствол короткий, не более 60 см в диаметре. Древесина очень смолистая, мягкая, ломкая, с грубыми

¹ Pond Pine — прудовая, или Marsh Pine — болотная сосна.

волокнами, темно-оранжевого цвета; заболонь толстая, бледно-желтая. Употребляется на распиловку. В береговой полосе Северной Каролины из этой породы



Фиг. 71. *Pinus serotina*.

гонят скипидар. Растет по низким сырým равнинам или песчаным и торфяным болотам. Северная Каролина и Флорида.

Pinus radiata D. Don.

(Синоним: *Pinus insignis* Dougl.¹).

Хвоя в пучках по 3, реже по 2, ярко-зеленая, 10—15 см длины, большею частью опадающая на 3-м году. Цветы тычинковые — желтые, в густых пучках, пестиковые — темно-пурпуровые. Шишки овальные, к вершине заостренные, при основании криво-загнутые, на коротких стебельках, от 8 до 13 см длины, становятся каштановыми и блестящими; чешуйки очень утолщены к основанию (на наружной стороне и у вершины шишки тонкие), вооружены небольшими утол-



Фиг. 72. *Pinus radiata*.

щенными, загнутыми или прямыми колючками; шишки долго остаются на ветках закрытыми. Семена овальные, сплюсненные, 0,60 см длины, с тонкой, ломкой, почти черной скорлупой; крылышки светло-коричневые, с полосами по длине, расширенные к середине, а к вершине суживаются и искривляются, 2,5 см длины и 0,60 см ширины.

¹ Monterey Pine (Monterey Kiefer) — новозеландская сосна.

Дерево, достигающее 24—30 м высоты, с высоким стволом, обыкновенно 60—90, а иногда 150—180 см в диаметре. Развесистые ветви образуют правильную узкую округленную вершину. Молодые побеги оранжевого цвета, при появлении покрыты пушком, а в конце становятся темно-коричневыми. Кора ствола 4 до 5 см толщины, темно-красно-коричневая, глубоко разделена на широкие, плоские складки, разбитые на поверхности на толстые, прилегающие пластинообразные чешуйки.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, плотно-волокнистая. Употребляется на топливо.

Распространение—только узкий пояс в несколько километров ширины по берегу Калифорнии, от Пескадеро до берегов залива Сант-Симсон.

Чаще всего встречается и достигает больших размеров на Понт-Пинос, к югу от залива Монтре.

Как декоративное дерево, разводится в парках Западной и Южной Европы, а иногда и в юго-восточных штатах, в Мексике, Австралии, Новой Зеландии и других странах, с не очень жарким климатом.

*Pinus attenuata*¹ L e m m.

(Синоним: *Pinus tuberculata* Gord.).

Хвоя тонкая, твердая, жесткая, бледно-желтая или голубовато-зеленая, со многими полосками на трех сторонах, от 8 до 17,5 или от 10 до 13 см длины. Тычинковые цветы—оранжево-коричневые, пестиковые—иногда несколькими пучками на молодом побеге, коричневые.

Шишка удлинненная, коническая, заостренная, очень кривая при основании, вследствие усиленного развития чешуек на наружной стороне, на коротких стебельках, сильно отогнутая, от 8 до 15 см длины, становится светло-каштановой. Чешуйки тонкие, плоские, с закругленной вершиной, наружные расширяются



Фиг. 73. *Pinus attenuata*.

в возвышающиеся горбы, вооруженные толстыми, плоскими колючками. Чешуйки внутренней стороны шишки слегка утолщены и вооружены крошечными загнутыми колючками; остаются на ветках от 30 до 40 лет, иногда врастают в кору дерева и обыкновенно не открываются до смерти дерева. Семена почти овальные, сплюснутые, заостренные к вершине, 0,60 см длины, с тонкой скорлупой; крылышки расширяются к середине и постепенно суживаются к концам, 3 см длины и 0,8 см ширины.

Дерево, достигающее 6 м высоты, со стволом диаметром в 30 см, часто дает плоды, достигнув 120—150 см высоты. Иногда до 20—30 м высоты и до 80 см в диаметре; часто разделяется посередине на два ствола.

Тонкие ветки в правильных мутках, пока дерево молодое; у старого дерева они образуют узкую, округленную вершину.

Молодые побеги тонкие, темно-оранжево-коричневые, на втором году темнеют.

¹ Knob-cone (Knopt Kiefer) — сосна с горбатой шишкой.

Кора на молодых стволах и ветвях тонкая, гладкая, бледно-коричневая, при основании старых стволов достигает 0,6—1,3 см толщины и становится темно-коричневой, с пурпуровым оттенком, слегка и неправильно разделена мелкими трещинами и разбита на небольшие чешуйки.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, с грубыми волокнами, светло-коричневая, заболонь толстая, иногда с красноватым оттенком.

Растет по сухим склонам гор, от долины р. Мекензи в Орегоне, через горы Юго-западного Орегона, где она изобилует и достигает наибольших размеров, и часто образует на больших пространствах чистые леса; затем идет на юг, по западным склонам Каскадных гор, по горным цепям Северной Калифорнии, по западным склонам Сиерра-Невады и по береговым горам Калифорнии, где она часто встречается до высоты 1 200 м над уровнем моря.

*Pinus Sabineana*¹ Dougl.

Хвоя толстая, гибкая, висячая, бледно-сине-зеленая, с многочисленными белыми полосками, от 20 до 30 см длины, опадающая обыкновенно на 3—4 году.

Тычинковые цветы — желтые, пестиковые — темно-пурпуровые, на толстых черешках.

Шишки удлинено-овальные, полные, закругленные у основания, остроколючные при вершине, становятся светло-красновато-коричневыми, от 15 до 25 см длины, на длинных стебелях, висячие; чешуйки суживаются и образуют выступы в середине шишки, стоячие или согнутые, а при основании отогнуты в противоположную сторону и вооружены короткими, острыми, шпорообразными колючками.

Семена полные и закругленные внизу, немного сплюснутые у верхушки, 19 см длины и 0,8 ширины, темно-коричневые или почти черные, с толстой и твердой скорлупой, окружены крылышками, с очень утолщенным внутренним краем и косо-округленным у широкой вершины.

Дерево, обыкновенно достигающее 12—15 м, а иногда и 24 м высоты. Ствол 90—120 см в диаметре и на высоте 4,5—7 м от земли разделяется на 3—4 побочных ствола, с короткими, кривыми, висячими ветками, поднимающимися вверх и образующими округленную вершину, которая отличается изреженностью и разбросанностью своей зелени.

Молодые побеги толстые, бледные, голубовато-зеленые, на втором году становятся темно-коричневыми или почти черными. Кора ствола 4—5 см толщины, темно-коричневая с красным оттенком или почти черная, глубоко и неправильно делится на толстые складки, покрытые маленькими, тесно прижатыми чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, тесно-волокнистая, ломкая, светло-коричневая или красная, с толстой, почти белой заболонью.

При дистилляции смола получается почти бесцветная ароматическая жидкость, с запахом апельсинового масла, называемая хвойным маслом. Большие, сладкие, слегка смолистые семена образуют важный предмет питания индейцев Калифорнии.



Фиг. 74. *Pinus Sabineana*.

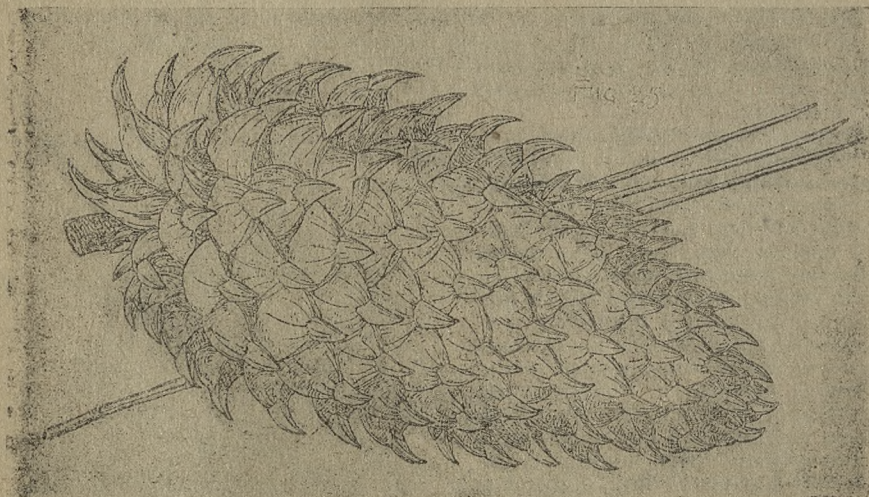
¹ Digger-Pine Bull-Pine.

Растет разбросанно поодиночке или небольшими группами по сухим подошвам Западной Калифорнии, от 150 до 1 200 м над уровнем моря; наиболее распространяется и достигает наибольших размеров на восточных подошвах Сьерра-Невады, на высоте около 600 м: здесь она является наиболее заметной принадлежностью флоры.

В Зап. Европе известна с 1832 года и широко культивируется с декоративными целями. Громадные шишконосные экземпляры этой сосны можно встретить подле Женевы, в Тироле и у нас в Крыму.

Pinus Coulteri D. Don.

Хвоя собрана пучками на концах веток, толстая, жесткая, темно-сине-зеленая с многочисленными полосками на трех сторонах, от 15 до 30 см длины, опадающая на 3 — 4 году.



Фиг. 75. *Pinus Coulteri*.

Тычинковые цветы—желтые, пестиковые — темно-красно-коричневые. Шишки овальные, острые, на коротких черешках, висячие, 25 — 35 см длины; чешуйки толстые, широкие, оканчиваются сплюснутыми, удлинненными выступами, прямыми или загнутыми назад и вооруженными плоскими, более или менее загнутыми колючками от 1,3 до 3,8 см длины, открываются осенью и часто остаются на ветках по несколько лет. Семена овальные, сплюснутые, 1,8 длины, от 0,6 до 0,8 см ширины, темно-каштаново-коричневые, с толстой скорлупой, окруженные крылышками, расширенными в середине, с косой вершиной, почти на 2,5 см длиннее семян, около 1,6 см ширины.

Дерево, достигающее 15 — 20 м высоты, при стволе до 120 см в диаметре. Толстые ветви покрыты темной, чешуйчатой корой, длинные и большей частью висячие книзу, образуют несимметричную вершину. Молодые побеги очень толстые, сначала темно-оранжево-коричневые, после 3—4 лет становятся почти черные. Кора ствола 4—5 см толщины, темно-коричневая, почти черная, глубоко делится на широкие, округлые складки, покрытые тонкими, плотно прилегающими чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, с грубыми волокнами, светло-красная, заболонь толстая, почти белая. Употребляется как топливо. Семена в прежнее время собирались в большом количестве и употреблялись в пищу индейцами Южной Калифорнии.

Растет разбросанно поодиночке, или маленькими группами в хвойных лесах, на сухих склонах береговых цепей Калифорнии, от 900 до 1 800 м над ур. моря. Наиболее изобильна на горных цепях Сант-Бернардино, на высоте около 1 500 м.

Pinus resinosa Sol. (Ait.).

(Синоним: *Pinus rubra* Mch x.)

Хвоя тонкая, мягкая, гибкая, темно-зеленая, блестящая, от 13 до 15 см длины с мало заметными, очень маленькими полосками на внутренней стороне, опадающая на 4 или 5-м году.



Фиг. 76. *Pinus resinosa*.

Цветы тычиночные—в густых пучках, темно-пурпуровые, пестиковые—верхушечные, на коротких стебельках, красные.

Шишки овально-конические, почти сидячие, от 5 до 3,1 см длины, с тонкими, слегка вогнутыми чешуйками, не вооруженные, при созревании становятся светло-каштановыми и блестящими. Раскрываются и выпускают семена ранней осенью и большую часть остаются на ветках до следующего лета. Семена овальные, сплюснутые, 0,3 см длины, с тонкой темно-каштановой скорлупой, более или менее крапчатые. Крылышки расширенные ниже середины, 2 см длины, от 0,6 до 0,8 см ширины.

Дерево от 21 до 24 м высоты, иногда достигает 45 м. Ствол высокий, прямой, от 60 до 90 см в диаметре. Ветки толстые, раскидистые, более или менее висячие, на молодых стволах доходят до самой земли и образуют широкую, неправильную пирамиду, а на старых деревьях округленную вершину.

Толстые, молодые побеги сначала оранжевые, затем светло-красновато-коричневые. Кора ствола от 2 до 3 см толщины, легко разделяется мелкими трещинами на широкие плоские складки, покрытые тонкими светло-красно-коричневыми чешуйками.

Древесина легкая, твердая, очень плотно-волокнистая, бледно-красная, с тонкой, желтой, иногда бледной заболонью. Употребляется на постройку мостов, зданий, на молодцы, мачты, бруссы. Кора употребляется для дубления кож.

Растет на легких песчаных или сухих скалистых складках, образуя группы площадью не более нескольких сот десятин, или разбросанно в хвойных или смешанных лесах, от Новой Шотландии до озера Сент-Джон, на запад через Квебек и Центральный Онтарио, наиболее изобильна и достигает наибольших размеров в северной части Восточного Массачузетса и к югу от него встречается очень редко.

Разводится в парках как декоративное дерево и является одним из лучших украшений из числа смолистых сосен Северных штатов.

*Pinus contorta*¹ Loud. (Dougl.).

Хвоя темно-зеленая, тонкая, от 2,5 до 4 см длины, с 6—10 белыми полосками на каждой стороне, обыкновенно опадающая на 7—8 году.

¹ Scrub-Pine — кустарниковая, карликовая сосна.

Тычинковые цветы—оранжево-красные, в коротких скученных пучках, пестиковые—в пучках или парах, на толстых стебельках. Шишки овальные, почти цилиндрические, горизонтальные или наклоненные, при основании кривые, часто собраны пучками, от 2 до 5 см длины, с тонкими, слегка выгнутыми чешуйками, вооруженными тонкими, длинными колючками, более или менее загнутыми, иногда опадающими. При основании шишки, особенно на ее верхней стороне, чешуйки утолщаются и образуют бугры. Шишка при созревании делается светло-желто-коричневой и блестящей и быстро выпускает семена или остается закрытой на ветках и сохраняет семена и их всхожесть на много лет. Семена внизу заостренные, наверху криво-закругленные, около 0,4 см длины, с тонкой, ломкой, желто-красно-коричневой скорлупой, с черными крапинками. Крылышки расширены при основании и постепенно суживаются к вершине, 1,3 см длины.

Дерево приносит плоды, будучи всего в несколько метров высотой, но вообще достигает 4,5—6, реже 9 м высоты.

Ствол короткий и редко более 45 см в диаметре. Ветки сравнительно толстые, образуют округленную, компактную, симметричную или редкую, живописную вершину. Молодые побеги толстые, при появлении светло-оранжевые, становятся темно-коричневыми, иногда почти черными. Кора ствола от 2 до 2,5 см толщины, неправильно делится глубокими вертикальными и поперечными трещинами на маленькие, овальные пластинки, покрытые плотно прилегающими, темно-коричневыми чешуйками, с пурпуровым или оранжевым оттенком.



Фиг. 77. *Pinus contorta*.

Древесина легкая, твердая, хотя ломкая, с грубыми волокнами, светло-коричневая, с красным оттенком и с толстой, почти белой заболонью; употребляется (но редко) на топливо.

Распространение—берега Аляски по торфяным и сфагновым болотам и далее до Калифорнии. К югу от северной границы Соединенных штатов обыкновенно поселяется на песчаных дюнах и тощих почвах и по краям глубоких болот; распространяется внутрь страны по береговым цепям и западным склонам Каскадных гор, где она встречается редко и постепенно меняет свой вид.

Pinus contorta var. *Murrayana*¹ Engelm. Черная сосна.

Хвоя желто-зеленая, обыкновенно около 5 см длины (2,5—7,5) и 1,5—3 мм ширины. Шишки иногда открываются вскоре по созревании, но иногда остаются закрытыми и сохраняют всхожесть семян до 20 лет.

Дерево, достигающее 21—24 и часто даже 40 м высоты; стволы—90 м, иногда 150—180 см в диаметре. Ветки тонкие, многовильчатые, остаются почти у самого основания ствола, в молодости светло-оранжевого цвета, ввнизу немного висячие, около верхушки приподнимающиеся, образуют узкую, острую пирамидальную вершину. Кора ствола редко более 0,6 см толщины, твердая, светло-оранжево-коричневая, покрыта маленькими, тонкими, слабо прилегающими чешуйками.

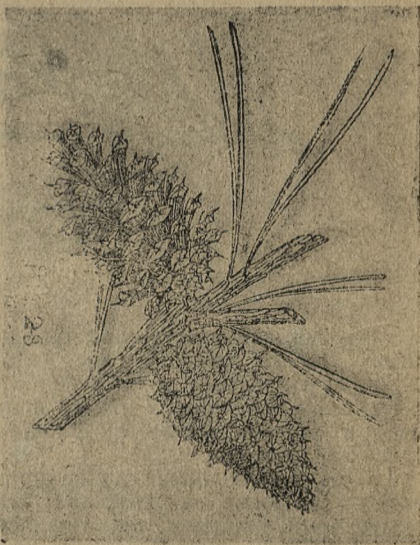
¹Lodge Pole-Pine—полярная сосна.

Древесина легкая, мягкая, некрепкая, с тесными прямыми волокнами, легко обрабатывается, непрочная, светло-желтая или почти белая, с тонкой заболонью, окрашенной еще светлее. Употребляется на распиловку, на шпалы, на шахтенные крепи и на топливо.

Растет по холмам Аляски и в долине р. Юкон; на плоскогории северной Британской Колумбии и на восток, к восточной подошве Скалистых гор, покрывает густыми лесами большие площади в бассейне р. Колумбии; образует леса на обоих склонах Скалистых гор Монтаны, также на горах Вайоминга и распространяется на юг до Южного Колорадо; на цепях Восточного Вашингтона и Орегона, на горах Северной Калифорнии и на юг вдоль Сьерра-Невады, где она достигает наибольшего размера и высоты в альпийских лесах, на высотах между 2 400 — 2 900 м. В Южной Калифорнии образует линию строевого леса, на высочайших вершинах Сант-Бернардино.

Интересным биологическим фактором для данного вида является способность семян очень долго сохранять всхожесть, как средство для обеспечения естественного возобновления.

Шишки висят закрытыми на дереве 10—12 лет и раскрываются или после длительного попеременного действия теплых и холодных, сухих и влажных периодов, или после кратковременного, но сильного нагревания свыше 50° С. Таким образом, в обычных природных условиях шишки этой сосны раскрываются очень медленно, и только пожары хорошо способствуют их быстрому раскрытию. Естественному возобновлению не мало мешают разного рода мелкие грызуны (белки, земляные белки, мыши), в громадном количестве водящиеся по лесам Скалистых гор и истребляющие шишки и семена черной сосны. По некоторым данным они уничтожают до 70% урожая. Благодаря этим обстоятельствам, в старых и средневозрастных насаждениях естественное возобновление встречается очень редко.



Фиг. 78. *Pinus contorta* var. *Murrayana*.

Но зато после пожаров быстро появляются прекрасные молодняки, так как огонь не уничтожает семя даже в том случае, если обугливаются семенные деревья, так как семена остаются закрытыми в шишках и раскрываются после пожаров.¹ Кроме того пожар, способствующий раскрытию шишек и самосеву, уничтожает грызунов и живой покров, и так как грызуны вновь появляются на месте пожара, по данным американских лесоводов, не ранее как через 30—40 лет, то в результате появляется прекрасный сосновый молодняк, начинающий давать шишки и всхожие семена уже с семилетнего возраста, обращающийся впоследствии в одновозрастное чистое сосновое насаждение.

Таким образом хвойная порода использовала пожар, обычно смертельное для них бедствие, для наиболее успешного своего естественного возобновления.

Pinus divaricata DuMont de Cours.

(Синоним: *Pinus Banksiana* Lam b.²).

Хвоя—в отдаленных пучках, толстая, плоская или слегка вогнутая на внутренней стороне. Вначале светло-желто-зеленая, вскоре становится темно-зеленой; от

¹ Ткаченко говорит, что наблюдались случаи, когда шишки, врезавшись в древесину, зарастали годичными слоями, число которых доходило до 50. Семена, пробыв полстолетия в таком заточении, не теряли всхожести.

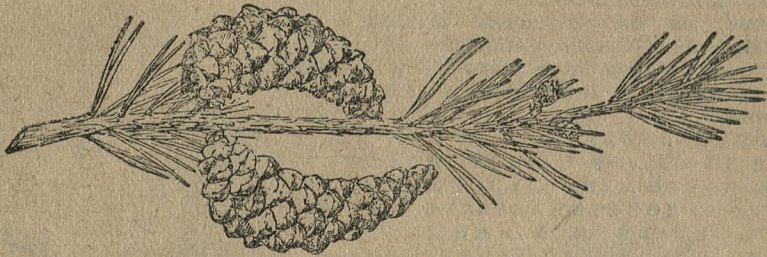
² Gray Pine — серая сосна.

2 до 3 см. длины, постепенно и неправильно опадающая на 2—3 году.

Тычинковые цветы в коротких скученных пучках, часто по два пучка на одном побеге. Шишки удлинненно-конические, острые, при основании кривые, сидячие, обыкновенно стоячие и сильно изогнутые, от 4 до 5 см длины, тускло-пурпуровые, или зеленые при достижении полного роста. Становятся светло-желтыми и блестящими, с тонкими, твердыми чешуйками, вооруженными крошечными, выгнутыми, часто опадающими колючками.

Семена почти треугольные, полные и закругленные по сторонам, 1 см длины, с почти черной огуранной скорлупой и с крылышками, расширенными посредине, с полной и округленной вершиной, 0,8 см длины и 0,3 см ширины.

Дерево, часто достигающее 20 м высоты, с прямым стволом, иногда чистым от веток до высоты 6—9 м, редко превышает 60 см в диаметре.



Фиг. 79. *Pinus divaricata*.

Редкие, длинные, раскидистые ветви образуют не густую, симметричную вершину. Побеги тонкие, гибкие, бледно-желто-зеленые, в первую зиму становятся темно-пурпуровыми и постепенно темнеют. Часто дерево бывает всего лишь 6—9 м высотой, при 25—50 см диаметром. Плоды обыкновенно начинает принимать в ранней молодости. Иногда принимает форму кустарника со многими низкими стволами.

Кора ствола тонкая, темно-коричневая, слегка красноватая, очень неправильно делится на узкие закругленные складки, которые на поверхности отслаиваются маленькими, толстыми, тесно прилегающими чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, плотно-волокнистая, светло-бледно-коричневая, или, реже, оранжевая, с толстой, почти белой заболонью; употребляется на топливо и иногда на шпалы, столбы и распиловку.

Распространена в долине р. Атабаска и вниз по Мекензи до 65° с. ш., к югу до берегов Майна, Сев. Нового Гэмпшира и Вермунда, Северного Нью-Йорка и южных берегов о. Мичигана; изобилует в центре Мичигана, покрывая бесплодные площади; обыкновенно достигает больших размеров к северу от о. Верхнего.

Pinus glabra Walt.¹

Хвоя мягкая, тонкая, темно-зеленая, 40—80 мм длины, со многими полосками, опадающая в конце 2-го или 3-го года.

Тычинковые цветы — в коротких скученных пучках, пестиковые — на тонких торчащих черешках. Шишки одиночные или в пучках, по 2—3, отогнутые, на коротких толстых стебельках, почти шарообразные или удлинненно-овальные от 40 до 50 мм длины, становятся красновато-коричневыми и блестящими. Чешуйки тонкие, слегка вогнутые, вооруженные крошечными прямыми или вогнутыми, обыкновенно опадающими, колючками. Семена почти треугольные, полные и закругленные по бокам, 3 мм длины, с тонкой темно-серой скорлупой, с черными крапинками, крылышки расширены ниже середины, они 15,8 мм длины и 6,35 мм ширины.

Дерево, обыкновенно 25—30 м, иногда 35 м высоты, со стволом 60—75 см, редко 105 см в диаметре. Ветки маленькие, горизонтальные, молодые побеги

¹ Spruce Pine — Cedar Pine — кедровая сосна.

тонкие, гибкие, сначала светло-красные, с пурпуровым оттенком, а затем становятся темно-красновато-коричневыми. Кора от 13 до 19 мм толщины, легко и неправильно делится мелкими трещинками на плоские складки, разбитые на маленькие, плотно прилегающие светло-красновато-коричневые чешуйки.



Фиг. 80. *Pinus glabra*.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, плотно-волокнистая, светло-коричневая, с толстой почти белой заболонью, идет на топливо, иногда и на распиловку.

Растет в нижней части долины р. Санте (Santee), в Южной Каролине до средней и северо-западной Флориды, по восточному и юго-западному Миссисипи и к восточной Луизиане; обыкновенно растет одиночно или небольшими группами, занимает значительные площади в северо-западной Флориде.

*Pinus echinata*¹ Mill,

(Синоним: *Pinus mitis* Mch x.)

Хвоя—в пучках парами, по три пары в пучке, тонкая, гибкая, темно-синезеленая, 8—13 см длины; начинает опадать в конце 2-го года и опадает неправильно до 5-го года.

Тычинковые цветы—в коротких скученных пучках, бледно-пурпуровые, пестиковые — в пучках, из 2-3, на толстых стоячих стебельках бледно-розового цвета.

Шишки овальные, до удлинненно-конических, почти сидячие и почти горизонтальные, или висячие на коротких стебельках, обыкновенно в пучках, — длины, становятся тускло-коричневыми с тонкими чешуйками, почти плоскими при основании и округленными при вершине, вооруженные короткими прямыми или немного загнутыми, часто опадающими колючками.

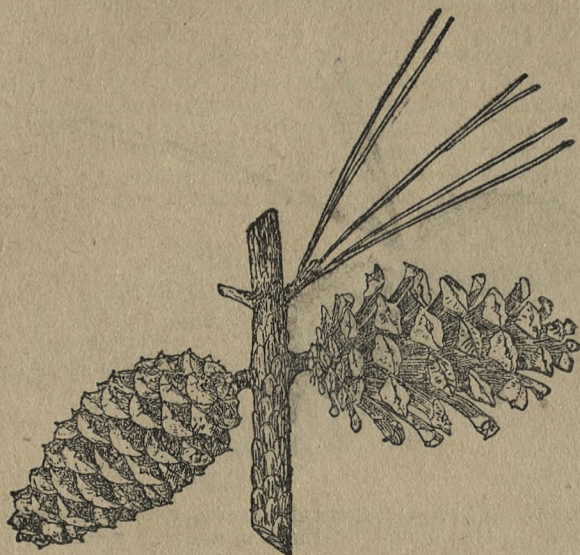
Семена почти треугольные, полные и закругленные по бокам, около 48 мм длины, с тонкой, бледно-коричневой твердой скорлупой, с заметными черными крапинками.

Крылышки расширяющиеся у середины, 1,3 см длины и 0,3 см ширины.

Дерево, достигающее 25—30, иногда 35 м высоты; ствол высокий, слегка суживающийся, от 90 до 120 см в диаметре. Сравнительно тонкие ветви образуют короткую пирамидальную вершину. Толстые, ломкие, молодые побеги, бледно-зеленые, или лиловые, сначала пушистые, к концу первого года становятся темно-красно-коричневыми с пурпуровым оттенком, а на третьем году кора начинает отслаиваться большими чешуйками. Кора на стволах от 2 до 2,5 см толщины и разбита на большие, неправильные формы пластинки, покрытые маленькими, плотно прилегающими, светло-красными чешуйками.

¹ Short-leaved Pine — короткохвойная сосна.

Древесина разнообразная по качеству и толщине почти белой заболони, тяжелая, твердая, крепкая и обыкновенно грубо-волокнустая, оранжево- или желто-коричневого цвета, широко употребляется на распиловку.



Фиг. 81. *Pinus echinata*.

Область распространения — Нью-Йорк, к северной Флориде, к Западной Виргинии и Восточной Тенесси и через штаты, лежащие вдоль залива, в Восточную Луизиану, Южный Миссури, до Восточного Техаса; наиболее изобильна и достигает наибольшего размера к западу от р. Миссисипи.

Pinus virginiana Mill.

(Синоним: *Pinus inops* Sol.).

Хвоя — в отдаленных пучках, толстая, серо-зеленая, от 4 до 8 см длины, со многими полосками, постепенно и неправильно опадающая на 3 и 4-м году. Тычинковые — цветы в скученных пучках, оранжево-коричневые, пестиковые — на противоположных черенках, около середины свежего побега, обыкновенно чередуются с молодыми побегами, бледно-зеленые, концы чешуек — розового цвета. Шишки удлинненно-конические, часто изогнутые, темно-зеленые и блестящие, с тонкими, почти плоскими чешуйками, с яркими, почти красно-коричневыми выступами и с толстыми или тонкими остающимися колючками, от 5 до 7,5 см длины, становятся темно-красно-коричневыми, открываются осенью и медленно выпускают семена; остаются на ветках от 3 до 4 лет. Семена почти овальные, полные и округленные, 0,6 см длины, с тонкой бледно-коричневой, грубой скорлупой. Крылышки расширенные в середине, 0,8 см длины и около 0,3 см ширины.

Дерево 9—12 м высоты. Ствол короткий, редко более 45 см в диаметре. Длинные, горизонтальные или висячие ветви в отдаленных мутовках, образуют широкую, часто с плоской вершиной пирамиду. Молодые побеги тонкие, гибкие сначала бледно-зеленые, или зеленые с пурпуровым оттенком, пушистые, становятся пурпуровыми, а позже светло-серо-коричневыми. У западных границ своего распространения дерево достигает 30 м высоты, при диаметре ствола 75—90 см. Кора ствола от 0,6 до 1,3 см толщины, разбита мелкими трещинами на плоские, пластинообразные чешуйки, которые на поверхности отслаиваются тонкими, плотно прилегающими, темно-коричневыми, с красным оттенком чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, грубо-волокнистая, прочная, когда находится в почве, светло-оранжевая, с толстой, почти белой заболонью. Часто идет на топливо и иногда на распиловку.



Фиг. 82. *Pinus virginiana*.

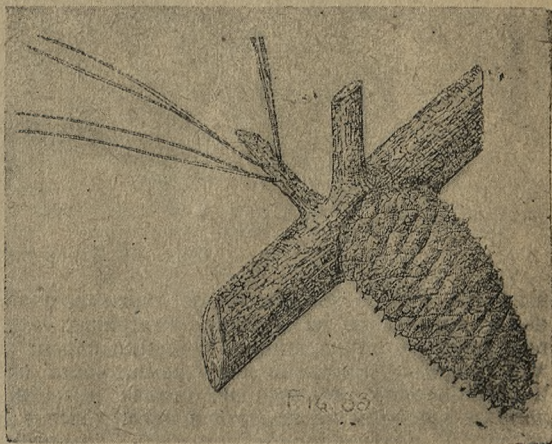
На востоке—в Атлантических штатах маленькое дерево на легкой песчаной почве хорошо распространяется и достигает наибольшего размера к западу от Аллеганских гор, на низких холмах Южной Индианы.

*Pinus clausa*¹ Sarg.

Хвоя—тонкая, гибкая, темно-зеленая, 5—9 см длины, имеет от 10 до 20 рядов жилок; опадает в продолжение 3—4 года.

Тычинковые цветы—в коротких, скупенных, заостренных пучках, темно-оранжевого цвета; пестиковые — боковые, на толстых черешках.

Шишки яйцевидно-конические, часто при основании косые, обыкновенно в пучках, отогнутые, от 6 до 9 см длины, почти сидячие или на коротких стебельках, с выгнутыми чешуйками, вооруженными толстыми, короткими, прямыми или загнутыми, опадающими колючками; становятся темно-красновато-коричневыми осенью; некоторые шишки открываются вскоре по созревании, другие остаются закрытыми 3—4 года, прежде чем выпустить свои семена, и становятся пепельно-серыми. Некоторые, оставаясь закрытыми, вырастают в кору веток и постепенно ею покрываются.



Фиг. 83. *Pinus clausa*.

Семена почти треугольные, сплюснутые, 0,6 см длины, с черной, немного грубоватой скорлупой; крылышки расширенные около середины, 2 см длины и около 0,6 см ширины.

¹ Sand Pine — песчаная сосна.

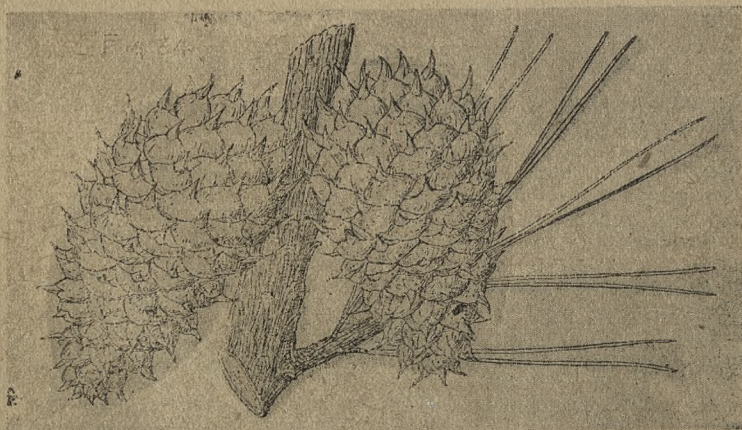
Дерево, обыкновенно 4,5—6 м высоты. Ствол редко достигает 30 см в диаметре. Обыкновенно до самой земли ствол бывает покрыт широко раскидистыми ветками, образующими кустарниковую плоскую вершину. Молодые побеги тонкие, твердые и гибкие, при появлении бледно-желто-зеленые, затем светло-оранжево-коричневые и наконец пепельно-серые. Случается что дерево достигает 20—25 м высоты, при стволе до 60 см в диаметре. Кора на нижней части ствола от 0,8 до 1,3 см толщины, глубоко разделяется узкими трещинами на удлиненные, неправильной формы пластинки, которые на поверхности отслаиваются тонкими, плотно прилегающими, ярко-красно-коричневыми чешуйками, а на верхней части ствола и на ветвях кора тонкая, гладкая, пепельно-серая.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, светло-оранжевая или желтая, с толстой, почти белой заболонью. Употребляется на мачты мелких судов.

Растет по берегам Мексиканского залива и во Флориде, не распространяясь внутрь страны более чем на 4,5 км и покрывая главным образом песчаные прибрежные дюны. Наибольших размеров достигает на восточном берегу Флориды, у верховьев р. Галифакс.

*Pinus muricata*¹ Don.

Хвоя—в сученных пучках, толстая, желтая, темно-желто-зеленая, от 10 до 15 см длины, начинает опадать на втором году. Тычинковые цветы в удлиненных пучках, оранжевого цвета, пестиковые — на коротких стебельках, собраны мутовчато по два на побеге. Шишки продолговато-овальные, при основании косые, сидячие, в пучках от 3 до 5, иногда до семи, 5—9, обыкновенно 7 см длины, становятся светло-каштановыми и блестящими, с чешуйками очень утолщенными на наружной стороне шишки, а на основании шишки чешуйки имеют толстые



Фиг. 84. *Pinus muricata*.

выступы, иногда вооруженные толстыми, сплюснутыми, шпорообразными крючками, вогнутыми на средних чешуйках шишки и загнутыми у вершины; на внутренней стороне шишки чешуйки слегка сплюснены и вооружены толстыми или тонкими прямыми колючками, часто остаются закрытыми несколько лет и обыкновенно остаются на стволе и на ветках в продолжение всей жизни дерева, при этом не вращая в него. Семена почти треугольные, 0,6 см длины, с тонкой, почти черной скорлупой, крылышки расширены выше середины, с косой вершиной, почти 2,5 см длины и 0,32 см ширины.

Дерево, обыкновенно достигающее 12—15 м, иногда 27 м, высоты, при диаметре 60—90 см. Толстые, раскидистые ветви покрыты темной чешуйчатой корой, в молодости образуют правильную пирамиду, а в зрелом возрасте кра-

¹ Prickle-cone Pine — сосна с колючими шишками.

сивую, компактную, округленную вершину, с густой пушистой зеленью. Молодые побеги толстые, сначала темно-оранжево-зеленые, затем оранжево-коричневые, с пурпуровым оттенком.

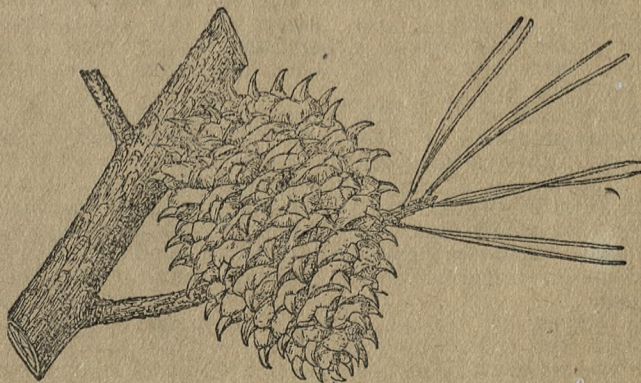
Кора нижней части ствола часто от 10 до 15 см толщины и глубоко делится на длинные, узкие, углубленные складки, которые делаются грубыми от плотно прилегающих, темных, пурпурово-коричневых чешуек.

Древесина легкая, очень твердая, крепкая, с грубыми волокнами, светло-коричневая, с толстой, почти белой заболонью. Употребляется на распиловку.

Область распространения — береговая часть Калифорнии, главным образом в графстве Мендосино,

*Pinus pungens*¹ Michx.

Хвоя — в пучках, жесткая, обыкновенно скрученная, темно-сине-зеленая, от 4 до 6 см длины, опадающая в продолжение второго и третьего года. Тычинковые цветы — желтые, в удлинённых, заостренных пучках, пестиковые — в пучках на длинных стебельках. Шишки удлинённо-конические, при основании косые, вследствие сильного развития чешуек на верхней стороне, сидячие, в пучках



Фиг. 85. *Pinus pungens*.

по 3—4, реже по 7—8, 5—9 см длины; становятся светло-коричневыми и блестящими, с тонкими, твердыми чешуйками, вооруженными толстыми крючковатыми колючками, на внутренней стороне шишки слегка утолщены, а на наружной, особенно у основания шишки, обращаются в очень толстые наросты; открываются вскоре по созревании и постепенно выпускают семена или остаются закрытыми 2—3 года и часто сидят на ветках 18—20 лет. Семена почти треугольные, полные и закругленные по сторонам, почти 0,6 см длины, с тонкой светло-коричневой скорлупой, крылышки расширены ниже середины и постепенно суживаются к концам, 2,5 см длины и 0,6 см ширины. В сомкнутых лесах дерево достигает 18 м высоты, при стволе в 60—90 см в диаметре и имеет немного коротких веток, которые образуют узкую, округленную вершину, на открытых местах достигает 6—9 м высоты и часто начинает приносить плоды, имея несколько метров высоты. Ствол короткий, толстый, часто ветвистый до земли; ветви длинные, горизонтальные, нижние на концах висячие, а верхние грациозно загибаются кверху и образуют плоскую, часто неправильную вершину. Побеги толстые, при появлении светло-оранжевые, скоро темнеют и окончательно становятся темно-коричневыми. Кора на нижней части ствола от 2 до 2,5 см толщины, разбита на пластинки неправильной формы, которые на поверхности отслаиваются на темные, тонкие, темно-коричневые чешуйки с красным оттенком. На верхней части ствола и на ветках кора темно-коричневая и разделяется на тонкие, отстающие чешуйки.

¹ Table Mountain. Pine — сосна столовых гор.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, с очень грубыми волокнами, бледно-коричневая, с толстой, почти белой заболонью. Иногда употребляется на топливо; в Пенсильвании употребляется на уголь.

Растет по сухим гравистым склонам и складкам гор, от Пенсильвании до Северной Каролины и Восточного Тенесси, иногда достигая 900 м. над уровнем моря. В Виргинии и Восточной Пенсильвании образует значительные по площади чистые насаждения.

Pinus Torreyana Parry (Torr.).

Хвоя—по 5 в пучке и образующая большие пучки на концах веток, толстая, темно-зеленая, с очень заметными многочисленными полосками на трех сторонах, от 20 до 30 см длины. Цветет от января до марта. Тычинковые цветы—желтые, в коротких, густых головках; пестичные—почти верхушечные, на длинных толстых стебельках.

Шишки широко-овальные, неправильно разбросанные, на длинных стебельках, от 10 до 15 см длины, становятся ярко-каштановыми, с толстыми чешуйками, вооруженными крошечными колючками, обыкновенно опадающие на четвертом году; опадая, оставляют несколько бесплодных чешуек около стебелька. Семена овальные, с небольшими выступами, 2—2,5 см длины, тускло-коричневые, крапчатые на нижней стороне и светло-желто-коричневые на верхней стороне, с толстой, твердой скорлупой, почти окруженные темно-коричневыми крылышками; до 1,3 см длиной.

Дерево обыкновенно от 9 до 12 м высоты, с короткими стволом, около 30 см в диаметре, иногда достигает 15—18 м при длинном, прямом, слегка суживающемся стволе, до 75 см в диаметре.

Толстые, раскидистые и часто приподнимающиеся ветки и очень толстые побеги, ярко-зеленые в первом году, светло-пурпуровые и покрытые металлическим налетом, в следующем году окончательно становятся черными. Кора ствола 2—2,5 см толщины, глубоко и неправильно делится на широкие плоские складки, покрытые большими, тонкими, плотно прилегающими светло-красно-коричневыми чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, грубо-волокнистая, светло-желтая, с толстой, желтой или почти белой заболонью. Иногда употребляется на топливо. Большие съедобные семена собираются в большом количестве и употребляются в пищу, сырые или поджаренные.

Одно из мало распространенных деревьев Сев. Америки, растет только в Калифорнии, занимая узкий пояс в несколько километров длиной по берегу около устья р. Солдет, к северу от Сант-Диего и на о. Санта-Роза.

Подсемейство TAXODIÆÆ.

К этому подсемейству принадлежат вечнозеленые, реже с опадающими листьями, однодомные деревья, самых больших размеров из ныне живущих пород.

Листья игловидные, расположены спирально, отклонены в разные стороны или расположены двурядно. Чешуйки женского цветка расположены густой спиралью, яичек под плодочешуйками 2—9.

Шишки шаровидные или продолговатые, деревянистые, состоящие из щитовидных чешуек, под которыми находятся крылатые или бескрылые семена, созревающие, обыкновенно, в первом году.

Сюда относятся роды: *Sciadopitys*, *Sequoia*, *Taxodium*, *Cryptomeria* и *Taiwania*.

К роду *Sciadopitys* относится один интересный вид, растущий в Японии на о. Ниппон: *Sciadopitys verticillata* Sieb. et

З и с с.— японская «зонтичная пихта», или по японски «коямаки». Это дерево, достигающие 20—40 м высоты и диаметра до 1 м, с продолжительностью жизни более ста лет. Укороченные побеги распростерты в виде зонтика, ложными мутовками, которые образовались из листьев, сросшихся попарно своими краями. На удлиненных побегах сидят простые чешуевидные листочки.

Женские цветы сидят на черешках, в виде маленьких шишечек. Ко времени созревания, наступающего на вторую весну, они превращаются в бурые, довольно мягкие шишки, 6—9 см длины, у которых кроющиеся чешуи прирастают к семенным чешуям.

По внешнему виду зонтичная пихта очень своеобразна и оригинальна и с декоративной целью уже давно разводится в Зап. Европе. У себя на родине—в Японии—«коямаки» растет медленно, имеет светлую, лишенную ядра смолистую древесину, которая употребляется в кораблестроении и особенно для разного рода водных построек.

Sequoia.

К этому роду относятся смолистые ароматичные деревья, с высокими массивными стволами, толстой корой, состоящей из двух слоев—наружного, из волокнистых чешуек, и внутреннего—тонкого, плотного, твердого; древесина мягкая, прочная, с прямыми волокнами, красная; заболонь тонкая, почти белая; ветви короткие, толстые, горизонтальные; боковые ветки опадают осенью; почки чешуйчатые или голые; хвоя овальная, копьевидная или линейная и торчащая в два ряда, особенно на молодых деревьях и ветках, или линейная, острая, сжатая, с килем на наружной стороне и плотно прижатая или торчащая на вершине; обе формы встречаются иногда на одной ветке или на разных ветках одного дерева.

Цветы крошечные, одиночные, однодомные, появляются ранней весной из осенних почек; тычинковые—верхушечные, в осях верхних листьев яйцевидные или продолговатые, во влагалищах из многочисленных, расположенных черепичатообразно, овальных, остроконечных прицветников, с многочисленными, спирально расположенными мочками, расширенными в овальные, острые, почти щитовидные прицветные чешуйки, имеющие на внутренней стороне от 2 до 5 висячих, шарообразных, двустворчатых пыльников. Пестиковые цветы—верхушечные, яйцевидные или продолговатые, состоящие из многочисленных спирально-и черепичатообразно расположенных овальных чешуек, с килем на наружной стороне, причем киль переходит в короткий или продолговатый кончик, плотно прилегающий к короткой чешуйке, носящей на себе от 5 до 7 семян.

Шишки яйцевидные или коротко продолговатые, висячие, созревающие в первый или второй год, остаются на ветках после выпадения из них семян; чешуйки образуются от соединения расширенных цветочных и плодоносных чешуек, становятся деревянными, имеют большие опадающие смоляные железы, посте-

ленно расширяются кверху и образуют у вершины узкий, утолщенный, продолговатый диск, поперечно сжатый в середине и иногда с маленькими острыми кончиками.

Семена от 5 до 7 под каждой чешуйкой, удлиненно-яйцевидные, сплюснутые; оболочка из пленки переходит в широкие, тонкие, боковые крылышки; семядолей 4—6.

Род этот был широко распространен во многих видах в северном полушарии во время мелового и третичного периодов. В настоящее время *Sequoia* встречается двумя видами в горах Калифорнии. Виды эти отличаются, главным образом, по следующим признакам:

1. Хвоя двух видов, большею частью торчащая, двурядная, шишки созревающие в один год. Почки чешуйчатые *Sequoia sempervirens*.
2. Хвоя овальная, острая или коническая, слегка торчащая, или прижатая. Шишка созревает на второй год; семена голые *Sequoia Wellingtonia*.

Sequoia sempervirens Endl. Красное дерево.

Хвоя на второстепенных и нижних ветках молодых деревьев кожевидная, более или менее серповидная, острая или заостренная, и обыкновенно с тонкими жесткими концами, утолщенная у отогнутых краев, торчащая в два ряда, вследствие полубофрота у основания, 6—12 мм длины, около 3 мм ширины, с мало



Фиг. 86. *Sequoia sempervirens* Endl.

заметным килем и с двумя узкими полосками на верхней стороне, пушистая и с полосками на нижней стороне, по обеим сторонам ясно выраженного среднего ребра; на главных побегах расположена в несколько рядов, более или менее торчащая или прилегающая, овальная или овально-продолговатая, обыкновенно около 0,6 см длины; за два года до опадения отмирает и делается красновато-коричневой. Цветы открываются поздней зимой или ранней весной, тычинково-овальные, тупые; пестиковые

состоят из 20 широко-овальных острых чешуек с удлинёнными вогнутыми или короткими кончиками.

Шишки продолговатые, 16—25 мм длины, 12 мм ширины; чешуйки постепенно расширяются от тонких черешков и наверху резко расширены в диск, с глубокими и узкими желобками и обыкновенно без кончиков. Семена около $1\frac{1}{2}$ мм длины, светло-коричневые, с крылышками, такой же, как и семена, ширины.

Дерево от 60 до 100 м высоты, с слабо утончающимся стволом, оголенным на 25—30 м, обыкновенно 3—5 $\frac{1}{2}$ м в диаметре, редко 15 м, у экземпляров с закомлистым основанием.

Ветки тонкие, с двумя рядами веточек, пока дерево молодое, образуют узкую пирамиду; у старых деревьев ветви становятся толстыми, горизонтальными и образуют узкую, скорее компактную, очень неправильную вершину, маленькую по сравнению с высотой и общими размерами ствола. Главные побеги тонкие, покрытые в конце третьего или четвертого лета, после опадения хвои, коричневой чешуйчатой корой. Почки с многочисленными, острыми, овальными, чешуйками, расположенными черепичато и остающимися у основания веток. Кора 15—30 см толщины, делится на закругленные складки и отделяется на поверхности длинными, узкими, темно-коричневыми, волокнистыми чешуйками, которые при отпадении открывают ярко-коричнево-красную внутреннюю кору.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, плотно-волокнистая, легко колется и обрабатывается, очень прочная в соприкосновении с почвой, светло-красная; широко идет на распиловку и употребляется на дрань, столбы, шпалы, винные бочки и вообще на всякого рода постройки.

Распространение: южная граница Орегона на юг, вдоль берега до графства Монтерей и Калифорния. Редко встречается дальше 3 или 4 км от берега, или вне влияния океанских туманов, или выше 900 м над уровнем моря.

Часто образует в Калифорнии чистые леса по склонам оврагов и по берегам горных речек; южнее растет маленькими группами, разбросанными между другими деревьями; наиболее обильна и достигает наибольших размеров к северу от мыса Мендосино. В Зап. Европе разводится с декоративной целью семенами и черенками.

По Ткаченко, лучшие насаждения секвойи встречаются в поймах больших рек, в долинах, открытых к океану, и на слабых западных склонах. Она растет в смеси с дугласовой пихтой, гемлоком и более низкорослыми деревьями и кустарниками. По мере приближения к океану, секвойя образует все больший процент запаса насаждений и редко дает почти чистые насаждения, с небольшой примесью приморской ели, кипарисовика и гемлока.

Секвойя принадлежит к вымирающим деревьям. Прежде область ее распространения была значительно шире, о чем свидетельствуют ископаемые остатки ее, найденные в Азии и Европе.

Семена секвойи отличаются плохой всхожестью и при самых благоприятных условиях дают процент всхожести в пределах

от 15 до 25. Сеянцы растут также очень медленно. Но зато у секвойи в высокой степени развита способность возобновляться как порослью от пня и корневой шейки, так и корневыми отпрысками.



Фиг. 87. Группа Sequoia в лесах Калифорнии.

Об изумительной живучести порослевой способности секвойи Ткаченко приводит такой факт. При заготовке этой породы образуется масса валежа, частью от разбивающихся огромных стволов ее, частью от вываленного подроста и подлеска. Чтобы избавиться от этого валежа и тем облегчить вытаскивание рыночных бревен, после валки стволов лесопромышленники пускают по лесосеке беглый огонь. Хотя при этом сгорает почти всегда не меньше 10% древесины секвойи, этот способ получил широкое распространение в Калифорнии. Можно представить себе, как повреждается поросль и пни секвойи. Но несмотря на это, новая поросль появляется настолько быстро, что беспечные к вопросу об охране памятников природы

фермеры и скотоводы сожалеют лишь о трудности расчищать участки из-под бывших рощ секвойи.

Большая часть деревьев секвойи—порослевого происхождения. Таким образом, из всех хвойных секвойя оказывается единственной породой, которая дает поросль, имеющую хозяйственное значение. В этом отношении она стоит даже выше лиственных пород, так как ее поросль отличается не только энергичным ростом, но и долговечностью.

Естественной спелости секвойя достигает в возрасте 500—800 лет. Самое старое дерево было срублено в возрасте 1373 года. На склонах стволы секвойи обычно не бывают выше 70 м и толще 3,0 м. Но в низинах деревья достигают 100 м высоты и 6 м в диаметре. Два дня для рубки и валки среднего ствола секвойи считается очень коротким сроком; нередко требуется недельный срок для того, чтобы срубить одно дерево. Секвойя дает от 130 до 700 такс. саж. досковой древесины на десятине. В исключительных случаях объем отдельных стволов достигает

300 такс. саж. Наибольший запас, отмеченный в летописях лесной промышленности, превышал 4 000 такс. саж. досковой древесины на десятине, но стволы этого насаждения при валке разбивались настолько, что потеря в рыночной древесине составляла 40% от общего запаса.

Древесина секвойи труднее воспламеняется, чем древесина других пород, кроме того она почти мгновенно вбирает в себя воду; поэтому при пожарах легче спасти здание, выстроенное из секвойи, чем из всякой другой древесной породы.

Много древесины секвойи употребляется на устройство чанов, резервуаров для воды и водопроводные трубы. Одна из калифорнских газовых компаний в 1860 году устроила из трехдюймовых планок резервуар, вместимостью в 8 000 куб. фут. Через 28 лет планки этого резервуара настолько хорошо сохранились, что шли еще на постройки.¹

***Sequoia Wellingtonia* Seem. Мамонтово дерево.**

(Синонимы: *Sequoia gigantea* Torr.; *Sequoia Washingtonia* Sudw.; *Washingtonia californica* Winsl.).

Хвоя овальная и заостренная или копьевидная, закругленная и утолщенная на нижней стороне, выпуклая на верхней стороне, с полосками по обеим сторонам мало заметного срединного ребра, жесткая, остроконечная, 3—6 мм, а на главных побегах 12 мм длины.

Цветы открываются поздней зимой или ранней весной; тычинковые очень многочисленны по всему дереву, верхушечные, с овальными, острыми или заостренными прицветными чешуйками, с килем на наружной стороне, постепенно суживающимся в длинные тонкие кончики.

Шишки созревают на втором году, удлиненно-овальные, 5—9 см длины, 35—60 мм ширины, темно-красновато-коричневые; чешуйки постепенно утолщаются от основания к слегка расширяющейся вершине, 19—30 мм длины, 6—12 мм ширины, с глубокой впадиной в середине и часто снабжены удлиненными, отогнутыми кончиками. Семена линейные, копьевидные, окруженные соединенными крылышками, более широкими, чем семена.

Дерево в зрелом возрасте около 85 м высоты, со стволом 6 м в диаметре у основания; иногда 100 м высоты со стволом 10 м в диаметре, очень утолщенными у основания выступами, образующими широкие, низкие, закругленные складки. В старости ствол очищается от сучьев до высоты 45 м и имеет короткие, толстые горизонтальные ветки.

Кора 30—60 см толщиной, делится на закругленные лопасти, от 1,2 до 1,5 м толщины, соответствующие лопастям ствола, отделяется светло-коричнево-красными волокнистыми чешуйками.

Древесина очень легкая, мягкая, не крепкая, ломкая и грубо-

¹ Ткаченко — Леса и лесное хозяйство САСШ, стр. 97.

волокнистая, темнеет на воздухе. Употребляется на распиловку, на изгороди, постройки и на дрань.

Мамонтово дерево сохранилось в 26 более или менее изолированных рощах, на протяжении около 400 км длиной в Калифорнии, между уездами Плэсер и Тулэр. В большинстве случаев, эти небольшие рощи, всего в несколько кв. километров, отделены друг от друга пространством в несколько километров, с глубокими ущельями. Такое расположение рощ наводит на мысль, что мамонтово дерево в третичный период росло сплошным массивом по склону гор, но ледник, образовав ущелья и впадины в рельефе, разрезал сплошной массив леса на несколько частей. Хотя льды затем отступили, но мамонтово дерево уже не в состоянии было при изменившихся климатических условиях соединить обломки рощ. Действительно, доказано, что в третичную эпоху существовала *Sequoia Couttsiae*, которая ничем не отличается от нынешней *Sequoia Washingtonia*.

Лучшие рощи мамонтового дерева расположены на высоте 1 500—1 800 м над уровнем моря, на северных и северо-западных склонах впадины, защищенной от зимних ураганов горами и кольцом хвойных лесов. Даже у северной границы распространения мамонтова дерева — в Семмите — температура редко спускается до -11°C и никогда не бывает выше 35°C . Мамонтово дерево предпочитает расти смешанными насаждениями, в состав которых, кроме него, входят сахарная сосна, желтая сосна, белая пихта и кипарис.



Фиг. 88. Основания стволов *Sequoia Wellingtonia*.

В течение первых четырех-пяти столетий жизни дерева ствол его покрыт почти на протяжении всей длины ветвями, направленными в верхней части кроны к вершине, горизонтальными в средней и опущенными книзу у основания. Старые стволы имеют вздутое, ребристое основание, свободны от сучьев на про-

тяжении 25—40 м, а крона их с короткими горизонтальными ветвями утрачивает симметричность. Кора дерева достигает иногда 70 см толщины и защищает его от повреждений пожарами. Но и пострадавшие от пожаров или угнетенные вследствие других причин, деревья чрезвычайно жизнеспособны: в некоторых стволах наблюдали около сотни крайне узких годичных слоев, отметивших период черных дней в жизни дерева, после которого оно вновь оправлялось. Отдельно стоящие деревья начинают плодоносить уже с 18 лет, но в насаждении хорошие семена получают с деревьев не моложе 200 лет. В мягком климате района своего распространения секвойя зацветает уже в феврале. Крылатые семена высыпаются из шишек осенью и легко разносятся ветром.

В отличие от *Sequoia sempervirens*, мамонтово дерево совершенно не дает поросли, что ввиду родственной близости этих видов является неожиданной особенностью.

Мамонтово дерево является одним из самых долговечных организмов на земном шаре. Большинство деревьев достигает естественной спелости в 1500 лет, но есть деревья, насчитывающие в своем возрасте до 4000 лет.

Самый длинный ствол мамонтова дерева, обмеренный после валки, достигал 110 м высоты, наибольший диаметр у вздутой части ствола достигал 15 м.¹ Вес наибольших стволов превышал 1000 т, т. е. более 60 тыс. пудов.

В Германии есть искусственно разведенные от семян экземпляры этого дерева, достигшие уже более 50-летнего возраста и уже несколько лет приносящие шишки. Разводится только в местностях с теплым климатом, сильно страдает от зимних морозов, солнечного припека, от ветров и от замерзания почвы.

Cryptomeria.

К этому роду относится единственный вид:

Cryptomeria japonica D о п. Японский кедр. „Суги“² (по-японски).

(Синонимы: *Cupressus japonica* L.; *Taxodium japonicum* B r o n g.).

Большое и очень красивое дерево, достигающее 60 м высоты и нескольких метров толщины. Растет в Китае и Японии. Хвоя шиловидная, немного отстоящая, дугообразно загнутая

¹ Ткаченко, стр. 99.

² В вышедшей в издании Японского департамента в 1926 г. на английском языке книге, — *Forestry of the „Sugi“*, сообщены интересные и подробные сведения об этой породе, описаны и естественные и искусственные насаждения, хозяйство в них и т. д.

вверх, с заметным сверху и снизу срединным нервом, по бокам сплюснутая, сине-зеленая, 15—28 мм длины.

Тычинковые цветы, зимующие в неприкрытом состоянии, располагаются колосками, бурого цвета, в 2—3 см длины. Женские цветы сидят поодиночке на концах коротких ветвей и ко времени созревания превращаются в яйцевидные, величиною в 15—20 мм, шишки, часто прорастающие на своей вершине. Семенная чешуйка—приросшая у верхушки, дланевидно-лопастная. Яичек 3—6. Чешуйки шишек колючие, вследствие пятилопастной верхушки и выдающихся кончиков прицветников. Семя созревает в первом году, оно окружено двойным крылышком, продолговато-овальное, трехгранное, до 5 мм длины и до 3 мм ширины, отличается хорошей всхожестью и всходит при посеве через несколько недель.

Древесина плотная, легкая, белая, прочная и очень удобная для обработки. В Японии употребляется как ценный строительный и поделочный материал, идет на изготовление разного рода инструментов и на всевозможные украшения. Рисунок древесины вообще очень ясный, в нем нередко бывает так называемый «узури-магу», или «птичий глаз», придающий древе-



Фиг. 89. *Cryptomeria japonica* D о п.

1 — ветка с мужским цветами и шишкой, 2 и 3 — пыльники, 4 и 5 — чешуйки шишки сверху и сбоку, 6 — семя, 7 — поперечный разрез хвоя.

сине своеобразный вид, очень оригинальный и особенно ценный в изделиях. Древесина бывает также желтоватого или красноватого цвета.

Дерево это хорошо разводится искусственно как в самой Японии, так и в Зап. Европе, особенно в местностях с мягким климатом. Размножается семенами, а также порослью,¹ любит плодородные, суглинистые или песчаные почвы, очень светолюбиво и страдает от засух. В Японии мало чувствительно к морозам, но в Европе оказалось, наоборот, при континентальном климате очень чувствительно к ним.

В Японии это дерево, после *Pinus densiflora*, занимает наибольшую площадь из всех хвойных пород, предпочитая места, затененные солнцем. Растет вообще быстро и нередко достигает значительных размеров: 2 м в диаметре и 40 м высоты. При благоприятных почвенных условиях оно может разводиться во всех частях Сикоку, Кюсю, Хонсю и даже в южной части Хоккайдо. Интересные экземпляры этого вида находятся в государственном лесу Нагакизова, в лесной даче Акита, а прекрасные искусственные насаждения² в частных лесах, в округе Йо-сино, провинции Ямато. Строчевой лес лучшего качества получается в государственном лесу Якусима, в даче Кагосима, на острове Кюсю. Чтобы полюбоваться прекрасными великанами-колоннами криптомерии, достаточно побывать в расположенном недалеко от Токио священном парке „Никко“.

Taxodium.

Род *Taxodium* характеризуется тем, что у относящихся сюда деревьев семенные, цельнокрайние чешуйки имеют два яичка; чешуйки шишек у кончиков деревянистые, расширенные и усеченные, в середине с утолщением или острием. Семя созревает на первом году. Однодомные, не густо разветвленные деревья, с отклоненными или висячими сучьями и беспокровными почками. Хвоя обыкновенно на зиму опадающая, расположена или спирально, или линейно-двурядно-отклоненная, или маленькая, прижатая, чешуевидная (редко).

Мужские цветы образуют длинный колос, часто почти метелку. Женских цветов немного, и они небольшие.

Сюда относятся три вида, из которых два—обитатели Сев. Америки и Мексики и один произрастает в Китае.³

¹ Благодаря способности возобновляться порослью, в Японии иногда устанавливают «низкоствольное хозяйство в хвойных насаждениях» при обороте рубки в 25 лет.

² Как посадочный материал среди хвойных Японии, «суги» занимает первое место. За последнее десятилетие этой породой засажено около 50 000 га и отпущено более 200 000 2- и 3-летних саженцев в одних только государственных лесах.

³ Относительно китайского вида *Taxodium heterophyllum* Brong. который одно время считали даже самостоятельным родом *Glyptostrobus* (семена слабо открыты), до настоящего времени еще не установлено — самостоятельный ли это вид или разновидность американского *T. distichum*. В Китае также находили еще вид *T. sinense* Nois. Оба эти вида вообще мало исследованы. В Китае они обыкновенно разводятся по опушкам рисовых полей и встречаются вообще по мокрым местам.

Taxodium distichum Rich. Болотный кипарис. Лысый кипарис.

(Синонимы: *Cupressus virginiana* Tr.; *Cupressus disticha* L.)

Хвоя расположена на веточках, растущих парноперисто, линейная, копьевидная, 12—18 мм длины, около 1,5 мм ширины, светло-ярко-желто-зеленая, или иногда серебристо-белая внизу; осенью перед опадением принимает тускло-оранжево-коричневый цвет.

Метелки тычиновых цветов 10—12 см длины, 30—50 мм ширины, с тонкими красно-коричневыми стебельками; обратно-яй-



Фиг. 90. *Taxodium distichum* Rich.

1—ветка с шишкой, 2—мужские соцветия, 3—пыльники, 4—открывшиеся пыльники, 5—чешуйка с 2 семяпочками, 6—семя, 7 и 8—семя в продольном и поперечном разрезе.

цевидные женские цветочные почки около 3 мм длины, бледно-серебристо-серые зимой и пурпуровые весной, когда распускаются цветы. Шишки расположены парами на концах веток или неправильно рассеяны по ветке, почти шарообразные, или обратно-яйцевидные, морщинистые, около 25 мм в диаметре; чешуйки обыкновенно лишены кончиков.

Семена с крылышками, обыкновенно 6 мм длины и 3 мм ширины.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, легко обрабатывается, светло- или темно-коричневая, иногда почти черная; широко идет на постройки, шпалы, столбы, заборы, в бондарном деле и т. д.

Растет по болотам, обыкновенно залитым несколько месяцев в году, по низким сырым берегам горных речек и по сырым низменностям — от южного Делавела и далее на юг — Флорида, побережье Мексиканского залива, Техас, через Луизиану и Арканзас до юго-восточного Миссури и через западный Миссисипи, Тенесси и Кентукки до южного Иллинойса и Индианы. Наиболее обыкновенен и достигает наибольших размеров в южных штатах, на побережье Атлантического океана и Мексиканского залива, часто покрывает почти чистыми лесами большие речные болота. Разновидность с парноперистой хвоей (*Taxodium distichum* var. *umbricatum* Sarg.), встречается в виде маленького деревца от Южной Каролины до Западной Флориды. В Мексике растет *Taxodium mexicanum* Carr., многими авторами принимаемый за разновидность *T. distichum*. Это — громадное дерево до 50 м высоты, до 5 и больше метров толщины.

Виды *Taxodium* в Западной Европе и на юге СССР часто разводятся с декоративной целью.¹

„Болотный кипарис ведет полуводный образ жизни. Корневая система его обычно покрыта водой. Почва имеет кислую реакцию и чрезвычайно бедна известью и фосфором. Бутылкообразное основание стволов часто окружено шпичеобразными отпрысками из корней, так называемыми „коленами“, поднимающимися над поверхностью воды. Высоко поднятая крона имеет вид почти горизонтально распростертого зонтика. Любопытно, что в тех случаях, когда кипарис выбирается на сухое местоположение, крона деревьев спускается почти до низу и само дерево производит впечатление другого растительного вида; однако, из семян таких деревьев на болотах вновь вырастают стволы типичной для болотного кипариса формы. Кипарис растет медленно, но, благодаря долговечности, достигает больших размеров. Стволы его до 45 м высоты и свыше 2 м в диаметре среди южных древесных пород являются наиболее крупными. Среднее насаждение болотного кипариса дает 12—15 такс. саж. досковой древесины на десятине, но в Луизиане на некоторых участках с десятины получали 175 такс. саж. рыночной древесины.

В третичную эпоху болотный кипарис встречался и в Европе, но затем вымер. Сто лет назад, известный исследователь американской растительности Мишо писал: „Весьма вероятно, что меньше, чем через два столетия, кипарис исчезнет из Соединенных штатов“. Предположения Мишо основывались на медленности роста кипариса и недостаточно дружном естественном возобновлении его. В эпоху Мишо почва из-под кипариса расчищалась изредка для рисовых плантаций, но заготовка пиловочной древесины была незначительна. В настоящее время кипарисовая древесина очень ценится; около биллиона погонных футов кипарисовых досок ежегодно выходит с южных заводов; в Луизиане 25 крупных заводов заняты распиловкой почти исключительно одного кипариса. Прирост же насаждений покрывает лишь самую скромную долю годичного пользования. Считают, что на корню осталось около 40 биллионов погонных досковых футов кипариса. Если эта цифра верна, то при теперешнем размере эксплуатации весь кипарис будет вырублен в сорок лет. К тому же надо ожидать, что под влиянием культуры усилится дренаж южных болот и тогда условия роста кипариса ухудшатся. Во всяком случае много данных за то, что предсказание Мишо оправдается.“²

К роду *Taiwania* относится один мало изученный вид — *Taiwania cryptomerioides* Hayata, вечнозеленое, однодомное дерево, густо покрытое чешуевидной спирально расположенной хвоей, растущее на о. Формоза.

¹ Корни *Taxodium* обыкновенно расстилаются на поверхности болота и на них часто образуются громадных размеров голые, кругловатые, внутри дупловатые наросты; по сходству их с плешью на голове человека самое дерево часто называют „плешивый кипарис“, откуда и французское название „cypres chauve“.

² М. Ткаченко — Леса и лесное хозяйство САСШ, стр. 28—29.

Подсемейство CUPRESSINEAE.

К подсемейству Cupressineae — кипарисовых, растущих главным образом в Сев. Америке и Японии, относятся вечнозеленые деревья и кустарники, отличающиеся маленькой, толстой, чешуевидной хвоей, расположенной супротивно или мутовчато,¹ но вообще у которых все зеленые и цветочные листья располагаются в двух-, трех-, четырехлистных мутовках. Цветы² однодомные, однополые. Мужские цветы имеют виде шаровидных или продолговатых сережек, окруженных у основания спирально- или супротивно-расположенными чешуйками; пыльниковых мешков 3—6, раскрывающихся продольными щелями. Пыльца без летательных пузырей. Женские цветы состоят из супротивных, парных или мутовчато расположенных вокруг общего стержня чешуек, число которых меньше, чем у подсемейства Abietineae, а на внутренней стороне их помещается две или более прямостоящих, т. е. обращенных семявходом кверху, семяпочек. Во время оплодотворения чешуйки отстают одна от другой, а после оплодотворения, напротив, смыкаются плотно и, разрастаясь, становятся либо мясистыми, образуя плод в виде ягоды, или крепнут, деревянеют, образуя шишки. Семя окружено твердой оболочкой, всходит 2—4 (иногда до 6) семядолями.

Подсемейство кипарисовых обыкновенно подразделяется на четыре нижеследующих секции.

Секция I. *Actinostrobeae*.

Шишки деревянистые, чешуйки открывающиеся, листья мутовчатые или накрестлежащие. Сюда относятся роды:

Actinostrobus Miq.

Чешуек шишки 6, плодоносные, обыкновенно двурядные. Два вида. Родина — юго-западная Австралия. Однодомные, сильно разветвленные, вечнозеленые кусты. Листья по три, мутовками, большинство маленькие, чешуеобразные, жесткие, остроколючные. Шишки яйцевиднообразные. Семена созревают на первом году.

Callitris Vent.

Чешуек шишек 4, все плодоносные, на спинках с килем, ниже кончика — короткий шип. Один вид: вечнозеленое, средней величины дерево из Северной Африки, однодомное, с многочисленными вилообразными сучьями. Ветви и ветки сжато-коленчатые. Первичные листья по 3 или 4, удлинненно-линейные, плоские; следующие — игольчато-линейные, супротивно-накрестлежащие, затем короткие.

¹ Первичные листья всходов кипарисовых имеют форму обыкновенной хвои. Если впоследствии обрезать все ветки, покрытые чешуйчатыми листьями, то можно вырастить экземпляры только с первичными листьями. От полученных таким образом экземпляров дальнейшее размножение легко производить черенками. Благодаря таким искусственным приемам, садовники получали формы кипарисовых, которые одно время даже выделяли в самостоятельный вид — *Retinispora*.

чешуеобразные. Шишки шаровидные. Семена созревают в первый год. Доставляет смолу, известную под названием «сандараковой смолы».

К этому же роду принадлежат еще два подрода: 1) *Frenela* Mirb. — Австралийский кипарис — шестнадцать видов, растущих в Новой Зеландии, Тасмании и Новой Каледонии. Это — вечнозеленые, однодомные деревья или кустарники, большею частью густо разветвленные, с шарообразными шишками, созревающими на втором году. 2) *Widdringtonia* Endl. — пять видов, из них три в Южной Африке, один на о. Мадагаскаре и один в тропической Африке. Двудомные, вечнозеленые деревья или кустарники, видом похожие на кипарис. Листья расположены спирально; на молодых растениях часто игольчатые, плоские, почти трехнервные, на верхних ветвях старых растений чешуеобразные. Шишки глянцевиые, красно-коричневые, созревающие на втором году.

Fitzroya Hook.

Чешуек шишек 2—5, плодородные, однорядные, створчатые. Семян под чешуйками 2—3, с двумя или тремя крылышками. Очень разветвленные, однодомные деревья и кустарники. Листья маленькие, расположены мутовчато по три, или накрест супротивно. Два вида: один — дерево в горах южного Чили, другой — куст на о. Тасмания.

Секция II. *Thuyopsideae*.

Шишки деревянистые, открывающиеся. Чешуйки черепичатые. Сюда относятся четыре вида: *Thuyopsis* Sieb. et Zucc., *Libocedrus* Endl., *Thuya* Tourn. и *Biota* Endl.

Thuyopsis.

Зрелые шишки шаровидны, почти прямостоячие. Чешуйки утолщенные, твердые, всего 6, плодородных 4—6. Семя узкое, двукрылое, под каждой чешуйкой часто 4—5. Сюда относится только один вид, растущий в Японии.

Thuyopsis dolabrata Sieb. et Zucc. Японская туя. «Хиба» (по-японски).

(Синоним: *Thuya dolabrata* L.).

Дерево это, достигающее 30 и более метров высоты, в феодальные времена Японии принадлежало к числу пяти видов деревьев, так называемых «томеки», что значит «охраняемое дерево». В настоящее время чистые насаждения этого красивого дерева можно встретить в провинции Аомори и в северной оконечности Хонсю. На полуостровах Цугару и Накебу оно растет в смеси с буком (буна) на площади около 10 900 га, на горах провинции Козуке (горы Гойозан и Рикучу) это дерево растет в смеси с другими хвойными: (*Pinus parviflora*) «химеко-мацу» и «савара» (*Chamaecyparis*), образуя обширные леса.

Порода теневыносливая, медленно растущая, не требовательная к почве. Древесина легкая, мелкослойная, плотная, с сильным оригинальным запахом, очень прочная. Употребляется для водных и надземных сооружений, а за последнее время в большом количестве идет на заготовку шпал.

Хвоя очень оригинальна: сверху она темно-зеленая, снизу же почти вся белая и только по краю обрамлена темно-зеленой узенькой каемочкой. Шишка почти шарообразной формы, чешуи толстые, с наростами в виде шпор; семя около 5 мм длиной, изобилует смоляными железками и окружено узким кожистым крылышком; всходит двумя семядолями.

Дерево это широко разводится в Зап. Европе с декоративной целью (в Германии даже с лесоводственной) и садовниками называется жемчужиной садов.

*Libocedrus*¹ Endl,

Из чешуек шишек две плодородные, а две наружные, иногда и две внутренние, неплодородные. Семян под чешуйкой два, сверху окрыленных, созревающих на первом году.

Вечнозеленые, однодомные деревья, с чешуевидными, супротивными, четырехрядно-черепичатыми, крестообразно прижатыми листьями. Шишки удлинено-яйцевидные.

Восемь хорошо известных видов, из которых два в Чили, два в Новой Зеландии, один в Н. Каледонии, один в Японии, один в Китае и один в Калифорнии.

Libocedrus decurrens Torr. Калифорнский ладанный кедр.

(Синонимы: *Thuja Craigiana* Murr. *Heyderia decurrens* C. Koch)

Хвоя удлинено-обратно-яйцевидная, неоппадающая, плотно прилегающая к веточкам, исключая расположенной у затверделой вершины.

Цветы появляются в январе на концах коротких боковых веточек предыдущего года; тычинковые — придающие дереву золотой оттенок зимой и ранней весной, овальные, с почти круглыми или широко-овальными прицветными чешуйками; пестиковые — поддержанные 2—6 парами листоподобных чешуек, имеют овальные, острые, светло-желто-зеленые, слегка торчащие чешуйки.

Плоды созревают и выпускают семена осенью; 20—25 мм длины, висячие, светло-красно-коричневые. Семена удлинено-копьевидные, до 12 мм длины, во внутреннем слое оболочки находятся удлинённые полости, наполненные бальзамической смолой.

Дерево часто до 45 м высоты, с высоким, прямым стволом, утончающимся от широкого основания, иногда 2 м в диаметре. Тонкие ветви, стоячие на вершине дерева, внизу же изгибающиеся дугами, образуют узкую, перистую крону, становящуюся в старости неправильной, вследствие большого развития некоторых верхних веток, образующих второстепенные стволы. Побеги тол-

¹ От греческ. *libos* — жидкость, вода и *cedrus* — кедр. По-немецки: *Flussceder* — речной кедр, так как род этот по преимуществу растет по берегам рек и болотам.

стые, немного сплюснутые, сначала светло-желто-зеленые, затем становятся светло-красно-коричневыми и наконец коричневыми; боковые веточки очень сплюснутые, обыкновенно отпадающие в конце второго или третьего года. Кора до 2½ см толщины, ярко-коричнево-красная, разбитая на неправильные складки, покрытые плотно прилегающими пластинкообразными чешуйками.

Древесина легкая, мягкая, плотно-волокнистая, очень прочная в соприкосновении с сырой почвой, с тонкой, почти белой заболонью, часто повреждена сухой гнилью, но в большом количестве идет на устройство заборов, столбов, драги, на внутреннюю отделку зданий и на мебель.

Растет одиночно или группами в Орегоне, на юг вдоль Каскадных гор и западных склонов Сиерра-Невады и на горах Южной и Нижней Калифорнии, на высоте 1 500—2 100 м над ур. моря.

Разводится для декоративных целей в Зап. Европе и на юге СССР. Размножается хорошо от семян в германских лесах, но редко.

*Thuja*¹.

К этому роду относятся смолистые, ароматические деревья, с тонкой чешуйчатой корой, мягкой, прочной, прямо-волокнистой древесиной, с тонкой, почти белой заболонью; с тонкими торчащими или стоячими ветками, пирамидальными вершинами, сплюснутыми, повислыми боковыми веточками, расположенными в одной горизонтальной плоскости, и голыми почками.

Листья чешуеподобные, острые, с белыми полосками на наружной стороне; на главных побегах прилегающие или торчащие, эллиптические или с килем на наружной стороне; на плодущих экземплярах линейные, копьевидные, заостренные, торчащие или отогнутые.

Цветы небольшие, однодомные, верхушечные, одиночные, оба пола обыкновенно на разных ветках; тычинковые—яйцевидные, с 4—6 перекрещивающимися нитями, увеличенными в почти круглые щитовидные прицветные чешуйки, носящие на внутренней

¹ Туя — от греческ. *thuja* — ароматическая смола (ладан). Дерево это также называют жизненным деревом — *Lebensbaum*; негниючкой.



Фиг. 91. *Libocedrus decurrens* Torr.
1—ветка с шишкой, 2—мужские цветы, 3—пыльники, 4 и 5—закрытая и раскрывшаяся шишка, 6—семя.

стороне 2—4 почти шарообразных пыльника; пестиковые — продолговатые, с 8—12 продолговатыми острыми чешуйками; семенные чешуйки имеют у основания обыкновенно 2 стоячих бутылковидных зародыша. Плод — яйцевидная, удлинённая, стоячая, бледно-коричневая шишка, созревающая в один год; чешуйки ее тонкие, кожистые, продолговатые, острые, с выступающим у вершины утолщением увеличенных прицветных чешуек. Две или три чешуйки средних рядов больше других и плодоносны.

Семян обыкновенно два, стоящие у основания чешуйки, овальные, острые, сплюснутые, светло-каштановые, оболочка из пленки, переходящая в широкие крылышки; семядолей две.

Область распространения туи — Северо-западная Америка, Япония и Северный Китай. Известно 4 вида. Североамериканские виды можно разгруппировать по плодам: а) с 4 плодоносными чешуйками — *T. occidentalis* и б) с 6 плодоносными чешуйками — *T. plicata*.

Вообще же род этот делят обыкновенно на две секции:

1. *Euthuya* — настоящие туи. Зрелые шишки удлинённо-яйцевидные, чешуйки только слегка утолщенные и только две плодоносные. Семя широкое, с почти равными двумя крыльями.

2. *Macrothuya*. Исполинские туи. Плодоносных чешуек 4—6, крылья семян узкие.

***Thuja occidentalis* L. Белый кедр. Западная туя.**

Хвоя — на главных побегах часто около 6 мм длины, остроколючая и с ясно выраженными железками, на боковых веточках очень сплюснутая, закругленная, около 3 мм длины. Цветы открываются в апреле или мае. Шишки до 12 мм длины, созревают и выпускают семена ранней осенью. Семена 3 мм длины, тонкие крылышки такой же ширины, как семена.

Дерево 15—20 м высоты, с коротким, часто лопастным или подпорчатым стволом, иногда 2, но обыкновенно 0,5—1 м в диаметре, часто делится на два или три толстых второстепенных ствола. Короткие горизонтальные ветви скоро поворачиваются кверху и образуют узкую компактную, пирамидальную вершину.

Кора до 8 мм толщины, светло-красно-коричневого цвета. Древесина легкая, мягкая, ломкая, очень грубо-волокнистая, прочная, пахучая, бледно-желто-коричневая, много употребляется в Канаде и Северных штатах на столбы заборов, перила, шпальи и дрань. Из молодых веточек готовят медицинские экстракты и тинктуры.

Часто образует почти непроходимые леса на болотистой почве; селится также на скалистых берегах горных рек, от Новой Шотландии и Нового Брунсуига на северо-запад к устью Соскачеваны и на юг через Северные штаты до Южного Нью-Гэмпшира, Центрального Массачусетса и Нью-Йорка, Северной Пенсильвании, Центрального Мичигана, Северного Иллинойса, Центральной Миннесоты и вдоль Аллеганских гор до Южной Виргинии и Северовосточного Тенесси, очень обыкновенна на севере, менее

обильна и меньших размеров—южнее, на южных Аллеганских горах, только на небольших высотах.

В Европе известна очень давно (с 1545 года) и широко разводится с декоративными целями; имеет очень много разнообразных садоводственных форм.

***Thuja gigantea* Nutt. Красный кедр¹. Гигантская туя.**

(Синонимы: *Thuja plicata* Donn.; *Thuja Douglasii* Nutt.).

Хвоя на главных побегах овальная, остроконечная, часто с ясно выраженными железами на верхней стороне; на боковых веточках овальная, без желез. Цветы около 12 мм длины, темно-коричневые. Шишки созревают ранней осенью, расположены пучками у концов веток, очень оттопыренные, 12 мм длины, с тонкими кожистыми чешуйками, с выступающим у их вершин краем цветочных чешуек, снабженным коротким стоячим или загнутым темным острием. Семена часто по три под каждой плодородной чешуйкой, с небольшими крылышками.

Дерево часто до 60 м высотой, с широчайшим, постепенно утончающимся подпорокообразным основанием, иногда 4 м в диаметре у земли. В старости часто разделяется у вершины на два или три стоячих ствола.

Ветви короткие, горизонтальные, повислые у концов, образуют густую, узкую, пирамидальную вершину. Кора ярко-коричневая, до 20 мм толщины, неправильно делится узкими, неглубокими трещинами на широкие складки, закругленные и разбитые на длинные и узкие пластинообразные чешуйки.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, ломкая, грубо-волокнистая, легко колется. В большом количестве идет в Вашингтоне и Орегоне на внутреннюю отделку зданий, двери, оконные косяки, заборы, дрань и на бондарное производство. Из этого дерева индейцы северо-западного побережья колют доски для своих жилищ, делают различные украшения и выдалбливают большие лодки, а из волокон лубяной части вяжут веревки, ткнут одеяла и употребляют кору на устройство крыш.

Растет одиночно и небольшими группами на низких сырых берегах рек или по берегам горных речек, от уровня моря до



Фиг. 92. *Thuja occidentalis* L.

1—ветка с молодыми шишками, 2—кончик веточки, 3 и 4—веточки с видоизмененными листьями (хвоей).

¹ Дерево это часто называют также «челночным кедром».

1800 м, внутри материка и от залива Яс на юг, вдоль береговых цепей Британской Колумбии, Западный Вашингтон и Орегон, где она наиболее обильна и достигает наибольших размеров, и через береговую полосу Калифорнии до графства Мендосино, распространяясь на восток вдоль многих внутренних хребтов Британской Колумбии, до западных склонов континентального водораздела и по хребтам Северного Вашингтона до гор Северной Монтаны.

По сведениям М. Ткаченко, гигантская туя достигает наибольшего развития в округах, где количество осадков доходит до 2500 мм в год. В горах, где выпадает много осадков, она занимает и более крупнозернистые почвы, отличающиеся сравнительно низкой влагоемкостью. Сильно сбежистый ствол гигантской туи имеет неправильную коническую крону. Гигантская туя имеет тонкую кору и поверхностную корневую систему и потому мало приспособлена для защиты от пожаров. Гигантская туя — одна из наиболее теневыносливых пород тихоокеанского побережья. Потребность в отенении повышается у нее особенно на сухих и теплых склонах, где больше иссушается почва. Она не образует чистых насаждений, а встречается в смеси с западным гемлоком, приморской елью, пихтой, дугласовой пихтой и тиссом. Молодое поколение ее поселяется на упавших колодах, на пнях, верхних площадках сломленных бурей стволов и пр. При благоприятных условиях она достигает 60 м высоты и до 5 м диаметра. Отличается долговечностью и доживает до 600—800 лет.

Древесина ее отличается чрезвычайной прочностью. Удостоверены случаи, когда деревья выросли на упавших 500—600 лет тому назад стволах гигантских туй; несмотря на то, что последние пролежали на земле полтысячи лет, древесина туи сохранилась настолько, что пригодна для распиловки на доски¹.

В Японии произрастает вид: *Thuja japonica* Max. (синоним *T. Standishii* Carr). Дерево это — по-японски «незуко» — растет в смешанных лесах, в местностях, лежащих на высоте от 900 до 1800 м над уровнем моря в провинциях Ямато, Сацумо, Оми, Ивасиро и др. Древесина высокого качества, ценная, но вследствие легкости и мягкости легко трескается. Употребляется на доски, ящики, двери и другие изделия. Листья ее гораздо толще, чем у других видов, и шире, чем у исполинской туи. Шишки и семена почти такого же вида, как и у исполинской туи.

Biota.

У этого рода молодая шишка — шаровидная, почти мясистая; зрелая — почти яйцевидная, твердая. Чешуек на шишке 6—8, из них часто 4 плодоносны. Семя неокрыленное, под каждой чешуйкой по два семени в твердоватой кожуре; созревает на первом году. Сюда относится один вид, родина которого Япония и Сев. Китай.

¹ Леса и лесное хозяйство САСШ, стр. 81.

Biota orientalis Endl. Туя восточная.

(Синонимы: *Thuja orientalis* L.)

Дерево пирамидального вида, с приподнятыми вверх сучьями и ветвями. Ветви располагаются почти вертикально. Листья с обеих сторон окрашены в зеленый цвет и не имеют белых пятен, как у предыдущих видов.

Толстые и мясистые шишки в незрелом состоянии с синеватым налетом, который остается заметным даже на зрелых шишках.

Шишка состоит из шести плодолистиков, из которых верхние бесплодны. Чешуйки имеют шиповидные, обращенные назад выступы.

Семена в виде бескрылых орешков, с толстой скорлупой, 5—6 мм длины, всходят двумя очень длинными (до 25 мм) семядолями.

Biota orientalis в Европе известна еще с 1752 года и в местностях с теплым климатом разводится (от семян очень трудно) с декоративными целями и для устройства живых изгородей. Известно очень много разнообразных садоводственных форм.

***Microbiota decussata* Kom.**

Новый род и вид, описанный В. Л. Комаровым в 1923 г. Двудомный, низкий, сильно разветвленный кустарник, растущий на каменистых россыпях вершин и южных склонах гор Приморской области. Первоначально был найден в бассейне р. Сучана, но за последние годы отмечен во многих местах Южно-уссурийского края.

Кора гладкая, ветви почти цилиндрические. Плод — маленькая верхушечная шишка, почти сидячая, сухая, раскрывающаяся, состоит из 2 или 4 чешуй, сросшихся в открытую наверху чашечку и несущих под своею верхушкою свободную верхушку прицветника в виде отстоящего острого язычка. Чешуи шишки сначала кожисты и плотно сомкнуты, облекая единственное семя на $\frac{1}{4}$ его длины, затем деревянеют и расходятся, поникая почти горизонтально. Зрелые раскрытые шишки 6 мм ширины и 3 мм высоты; чешуи около 3 мм длины. Семя эллиптическое, с весьма коротко заостренной верхушкою, прямостоячее, прикрепленное в самом центре шишки. Поверхность зрелого семени бурая, гладкая, без следов крыла.

Первоначально кустарник этот ошибочно определялся как *Juniperus Pseudosabina*.

Секция III. Cupresseae.

Шишки деревянистые, шаровидные; чешуйки шишечкообразные, створчатоприжатые друг к другу.

Chamaecyparis.

Шарообразная твердая шишка этого рода имеет 6—8 чешуек, редко 4—12, на кончиках утолщенных; плодоносных чешуек 4—6. Семя с двумя широкими, редко узкими, крыльями под каждой чешушкой по 2—5. Семя созревает на первом году.

Сюда относятся вечнозеленые, однодомные деревья, достигающие иногда большого размера. Первичные листья линейно-отклоненные. Плоские веточки с маленькими листьями, как у Thuya, или с крестообразно-черепичатыми листьями кипариса. Описаны следующие виды:

Chamaecyparis sphaeroidea	Spach.	} Сев. Америка.
"	nutkaënsis	
"	Lawsoniana	
"	formosensis	
"	obtusa	
"	pisifera	Sieb. et Zucc. — Япония.

Американские виды могут быть сгруппированы следующим образом:

А. Кора тонкая, разделенная на плоские складки.

1. Веточки тонкие, часто сплюснутые; хвоя тускло-сине-зеленая, с ясно выраженными железами Ch. sphaeroidea.
2. Побеги толстые, слегка сплюснутые или треугольные; хвоя темно-сине-зеленая, обыкновенно без желез Ch. nutkaënsis.

Б. Кора толстая, разделенная на широкие закругленные складки.

3. Побеги тонкие, сплюснутые; хвоя ярко-зеленая, с ясно выраженными железами Ch. Lawsoniana.

Chamaecyparis sphaeroidea. Белый кипарис. Белый кедр.

(Синонимы: Cupressus thyoides L.)

Хвоя—плотно прилегающая или торчащая у вершины, особенно на главных, мощных побегах, с килем, с железами на верхней стороне, темно-тускло-сине-зеленая.

Тычинковые цветы состоят из 5—6 пар тычинок с овальными, прицветными чешуйками, закругленными у вершины; пестиковые — почти шарообразные, с овальными, острыми, торчащими чешуйками. Плод шарообразный, 6 мм в диаметре, сидящий на короткой, густолиственной ветке, светло-зеленый, покрытый, сине-зеленым налетом, при полном росте, а затем синева-пурпуровый и пушистый и наконец темно-красно-коричневый, с чешуйками, окаймляющимися овальными, острыми, часто отогнутыми горбами. Семена по 1—2 под каждой плодовой чешуйкой, овальные, острые, выпуклые и закругленные у основания, слегка сплюснутые, серо-коричневые, около 3 мм длины, с крылышками одинаковой с семенами ширины, темно-красно-коричневого цвета.

Дерево 20—25 м высоты, с высоким стволом, обыкновенно около 0,5 м, иногда 1—1½ м в диаметре. Тонкие горизонтальные ветки образуют узкую, шпигеобразную вершину. Кора до 3 см толщины, светло-красновато-коричневая, неправильно делится на узкие, плоские, соединенные складки, часто спирально выходящие вокруг ствола.

Древесина легкая, мягкая, не крепкая, плотно-волокнистая, слегка пахучая светло-коричневая, с красным оттенком; широко употребляется для судостроения и бондарства, на дрань, на внутреннюю отделку зданий, на столбы и шпалы.

Растет по холодным болотам, обыкновенно залитым водой в продолжение нескольких месяцев в году. Часто образует густые, чистые насаждения, от Южного Майна к югу, только у берега, до Северной Флориды и к западу до

долины Жемчужной реки, наиболее обильно южнее залива Массачусетса; сравнительно редко встречается к востоку от Бостона и к западу от залива Мобиль.

С декоративными целями разводится даже в средней Германии; не особенно боится морозов и растет всего успешнее на влажной торфяной или песчаной почве; глинистой и сухой не любит. Встречается в садовых заведениях юга и запада Европейской части СССР.

***Chamaecyparis nutkaënsis* Sprach. Душное дерево. Желтый кипарис.**

(Синонимы: *Thuja excelsa* Bong.; *Cupressus nutkaënsis* Hook.)

Хвоя — закругленная, с углубленными железами на верхней стороне, темно-синезеленая, плотно прилегающая, около 3 мм длины, на сильных главных побегах немного торчащая; отмирает при конце второго года и опадает в продолжение третьего года.

Тычиновые цветы на боковых веточках предыдущего года состоят из 4 — 5 пар тычинок; пестиковые — расположены пучками у концов верхних веточек; плодосные чешуйки имеют 2 — 4 зародыша каждая. Плод созревает в сентябре — октябре, почти шарообразный, до 12 мм в диаметре, темно-красно-коричневый, обыкновенно с 4 или 6 чешуйками, оканчивающимися стоячими, остроконечными горбами, покрытыми ясно выраженными смоляными железами. Семена по 2 — 4 под каждой чешуйкой, овальные, острые, слегка сплюснутые, около 6 мм длины, с тонкими светло-красно-коричневыми крылышками, часто почти вдвое шире семян.

Дерево до 35 м высоты с высоким стволом, 1,5 — 2 м в диаметре; горизонтальные ветви образуют узкую, пирамидальную вершину. Кора до 20 мм толщины, светло-серая, с коричневым оттенком, неправильно растрескана и отделяется большими тонкими отстающими чешуйками.

Древесина твердая, немного ломкая, очень плотно-волокнистая, чрезвычайно прочная, чисто ярко-желтая, с очень тонкой, почти белой заболонью; пахучая, с приятным смоляным запахом; употребляется на постройку лодок и судов, на внутреннюю отделку зданий, на мебель и пр.

Растет в Юго-западной Аляске и к югу через плоскогорья и береговые горы Аляски и Британский Колумбии, вдоль Каскадных гор Вашингтона и Орегона. Наиболее обильно и достигает наибольших размеров у берегов Аляски и Северной Британской Колумбии, от уровня моря до высоты 900 м; на высоких вершинах Каскадных гор иногда переходит в низкий кустарник.

Декоративное, выносливое дерево, хорошо переносящее умеренный климат с довольно морозными и снежными зимами. Широко разводится в садах Западной Европы (с 1850 г.) и в средней полосе Европейской части СССР.

***Chamaecyparis Lawsoniana* Parl. Порт-орфордский кипарисовик.**

Хвоя — ярко-зеленая, с ясно выраженными железами на верхней стороне, обыкновенно не более чем 1,5 мм длины на боковых веточках. Отмирая, становится ярко-красно-коричневой и опадает на третьем году.

Тычиновые цветы — с ярко-красными прицветными чешуйками, несущими обыкновенно два мешочка с пылью; пестиковые — с темными, овальными, острыми чешуйками, каждая с 2 — 4 зародышами. Плоды расположены пучками на верхних боковых веточках, очень многочисленные, созревают в сентябре — октябре, шарообразные, около 5 мм в диаметре; в зрелом возрасте красно-коричневые и часто с налетом по созреванию; чешуйки с тонкими, широко-овальными, острыми, отогнутыми горбами. Семена по 2 — 4 под каждой плодосной чешуйкой, овальные, острые, слегка сплюснутые, 3 мм длины, светло-каштановые, с широкими тонкими крылышками.

Дерево до 60 м высоты, с высоким стволом, часто 3 1/2 м в диаметре, над резко утолщенным основанием. Маленькие горизонтальные или повислые ветви образуют шпигеобразную вершину.

Кора у основания старых деревьев достигает 25 см толщины, обычно же 7—10 см, темно-красновато-коричневая и состоит из двух различных слоев: внутренний до 6 мм толщины, темнее, компактнее и тверже наружного, разделенного на большие, широкие, закругленные складки, отделяющиеся маленькими, плотно прилегающими пластинками.

Древесина легкая, твердая, крепкая, очень плотно-волокнистая, изобилует душистой смолой, прочная, светло-желтая, почти белая, с едва заметной заболонью, легко обрабатывается и широко идет на распиловку, на внутреннюю отделку зданий, на изготовление полов, шпал, столбов, заборов, для судостроения, а на тихоокеанском побережье употребляется исключительно на спички. Смола употребляется в медицине, как сильно мочегонное средство.

Древесина порт-орфордского кипарисовика вообще одна из наиболее прочных на тихоокеанском побережье. Ароматность древесины и смолистость защищают ее и от нападения насекомых и от разложения. Известны случаи, когда у стволов, пролежавших в почве около двух столетий, древесина настолько сохранилась, что свободно могла быть употреблена на поделку. Древесина этого дерева много употребляется при кораблестроении. Первые суда тихоокеанского побережья строились из кипарисовика. Некоторые из них после сорокалетнего плавания сохранили пригодность для дальнейшей службы. Кипарисовик употребляется там, где требуются длинные, прочные хлысты, например для колонн, лестничных стоек и т. п. Много идет этой древесины на устройство ящиков, гардеробов и чемоданов, так как моль, будто бы, боится запаха этой древесины.

Растет узкой полосой вдоль берега океана между бухтами Куз в Южном Орегоне и Гумбольтом в Северной Калифорнии, простираясь во внутрь страны обыкновенно около 4,5 км; наиболее обилен к северу от р. Рог на орегонском побережье и достигает наибольших размеров на западных склонах береговой цепи, образуя между мысом Григори и устьем р. Кокиль почти непрерывный лесной пояс.

Разводится (черенками и от семян, также дает поросль) в лесах, парках и садах. К почве не требователен, морозов и засух не боится, только в молодости любит солнце, но переносит и затенение. В германских лесах разводится посадкой, в СССР встречался только в садах юга и юго-запада.

Chamaecyparis obtusa Sieb. et Zucc. Японский кипарисовик. „Хиноки“

Хвоя чешуйчатая, расположенная четырехрядно на плоской стороне ветки, снизу с длинною железкой, сверху светло-зеленая, блестящая, снизу с белыми полосками, по бокам килеватая, островершинная, при трении издает сильный запах.

Цветы, шишки и семена весьма похожи на таковые же у *Ch. Lawsoniana*.

Стройное дерево, достигающее 48 м высоты, с высоко очищающимся стволом. Кора красно-бурая. Древесина имеет красноватое ядро и светло-желтую заболонь и обладает приятным смолистым запахом. Ова не суковата и легко колется, применяется для кораблестроения, для выделки шпал, досок, балок и в большом количестве идет на разные мелкие японские, особенно лакированные, изделия.

С точки зрения разнообразия применения «хиноки» и высоких качеств его древесины дерево это занимает самое важное положение между хвойными породами Японии. Растет в центральной и южной части Хонсю, на Сикоку и на Кюсю, а в провинциях Кию, Ямато и Таджима искусственные насаждения этой породы занимают большую часть лесной площади. Один из трех велико-лепных «боров» Японии — императорский лес в Кизо — состоит из естественных насаждений этого дерева. В естественных насаждениях хиноки — в лесничестве Койясан, в провинции Кию — находятся очень крупные экземпляры, доставляющие громадные бревна. Родиной хиноки является центральная часть Хонсю, лежащая от 550 до 1500 м над уровнем моря, хотя порода эта растет и выше и ниже указанных высот, если только воздух содержит достаточный процент влажности.

В Японии «хиноки» является одной из употребительных лесокультурных пород;¹ его разводят (главным образом посадкой 3—5-летних саженцев, в целях предотвращения порчи их грызунами — кроликами и крысами) как в государственных, так и в частных лесах, и в священных рощах, вблизи храмов, и в большинстве частных и общественных садов.



Фиг. 93. *Chamaecyparis obtusa* Sieb. et Zucc.

1—ветка со зрелыми шишками, 2—кончик веточки с хвоей.

В Зап. Европе известно с 1861 года и широко разводится главным образом, с декоративной целью, но иногда и в лесах (в последнем случае посевом по лесосекам). Имеет очень много садоводственных форм, полученных разведением от черенков.

Второй вид этого рода, водящийся в Японии — *Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc., по-японски «савара», растет преимущественно в смеси с другими хвойными породами. Самые большие естественные леса этой породы находятся в местности, лежащей от 900 до 1 800 м над уровнем моря, в провинциях Ямато, Сацума, Ивасиро, Симацукэ. Величина дерева меньше предыдущего вида, и грубо-волокнистая древесина также ниже по качествам, хотя вообще сама по себе очень хороша, и только вследствие легкости и мягкости легко трескается и ломается. Употребляется на отделку зданий, на ящики и на гнутые изделия. В Зап. Европе и на юге СССР разводится с декоративной целью. В Германии разводится и в лесах. Имеет также много садовых форм.

¹ За последние 10 лет на Хонсю засажено этой породой свыше 27 250 га и израсходовано около 120 000 000 саженцев в возрасте 4—5 лет.

¹¹ Хвойные породы.

Cupressus.

Род этот имеет шарообразные, деревянистые шишки. Чешуйки эксцентрично-щитовидные, на спинках с шипом. Число чешуек от 6 до 14, из них 4 или 6 (иногда 2—3) плодоносные. Две чешуйки, реже 4, внешние, и иногда две внутренние—неплодоносны. Под чешуйками несколько и даже много семян, с двумя узкими крыльями. Семена созревают на втором году.

Вечнозеленые, однодомные, иногда высокие деревья или кустарники. Листья часто маленькие, чешуевидно-приросшие и спускающиеся, кончиками прижатые или отклоненные, супротивные, крестообразно-черепичатые. Листья на бесплодных ветвях или на молодых экземплярах часто игольчато-отклоненные.

Сюда относятся 12 видов произрастающих в умеренном поясе Азии, в Юго-восточной Европе, Сев. Америке и Мексике.

Cupressus sempervirens L. Кипарис.

Дерево, достигающее 20 и даже более метров высоты и весьма долговечное (отдельные экземпляры по несколько тысячелетий), с приподнятыми вверх и пригнутыми к стволу ветвями, с острой вершиной и густой кроной.

Дерево это можно встретить почти на всех кладбищах стран с умеренным и теплым климатом.

Родиной кипариса считают восток, по преимуществу Персию, но так как он уже очень давно разводится, особенно по берегам Средиземного моря, то установить в точности его происхождение довольно затруднительно.

Древесина кипариса очень прочна, издает ароматический запах и употребляется на мелкие поделки. Этот кипарис много разводится в садовых заведениях всего мира, но на зиму обыкновенно убирается из грунта.

Американские кипарисы можно различить по следующим признакам:



Фиг. 94. *Cupressus sempervirens* L.
1—ветка с мужскими цветами, 2—ветка со спелыми шишками, 3—кончик веточки, 4—женские цветы, 5—пыльник, 6—чешуйки шишки, 7—семя.

А. Хвоя с мало заметными железками.

1. Побеги толстые; хвоя темно-синяя *C. macrocarpa*
2. Побеги толстые; хвоя сине-зеленая *C. arizonica*
3. Побеги тонкие; хвоя темно-зеленая *C. Doveniana*
4. Побеги толстые; хвоя темно-зеленая; семена черные . . . *C. pygmaea*

Б. Хвоя с заметными железами.

Побеги тонкие; хвоя темно-зеленая *C. Macnabiana*

Cupressus macrocarpa Hratw.—монтерейский кипарис, достигает 20 м высоты и диаметра даже 1,5 м. Древесина тяжелая, твердая, крепкая, очень прочная, плотно-волокнистая. Растет в Калифорнии. Искусственно разводится повсеместно в тихоокеанских штатах, особенно для живых изгородей и защитных опушек.

Cupressus arizonica Greene — аризонский кипарис. Дерево, немного меньше предыдущего, с легкой, мягкой плотно-волокнистой, серой, со слабыми желтыми полосками древесиной. Растет по горам Центральной, Восточной и Южной Аризоны, часто до высоты 1800 м над уровнем моря. В культуре и садах редок. Остальные три вида американских кипарисов растут в Калифорнии, редко бывают выше 9 м, имеют мягкую, грубо-волокнистую древесину и иногда культивируются с декоративными целями.

Секция IV. *Junipereae*.

Шишки, похожие на ягоду или костянку, остаются закрытыми.

Juniperus.

К этому роду относятся ароматичные деревья или кустарники, обыкновенно с тонкой рассеченной корой, мягкой, плотно-волокнистой, прочной древесиной, тонкими ветками и чешуйчатыми или голыми почками. Хвоя сидячая, в мутовках по три, держится много лет, выпуклая с нижней стороны, выгнутая с верхней, линейная, шиловидная, остроконечная, без желез, или чешуевидная, овальная, парная, плотно-черепицеобразно-прилегающая, с железами на верхней стороне, становится коричневой и деревянистой на ветвях, но на молодых растениях и сильных побегах часто остающаяся и шиловидная. Цветы маленькие, однодомные, промежуточные или верхушечные, на коротких ветках из почек предыдущей осени. Тычинковые цветы одиночные, удлинено-овальные, с многочисленными тычинками. Пестиковые—яйцевидные, окруженные у основания многочисленными крошечными чешуевидными прицветниками, постоянными и не изменяющимися у плода, состоят из 2—6 расположенных парами или по три остроконечных чешуек, носящих на внутренней стороне, у основания крошечной семянной чешуйки, 1—2 зародыша.

Плод—похожая на ягоду, сочная, мясистая, синяя, или сине-черная, или красная шишка, образованная соединением прицветных чешуек и заключенная в эпидермис из пленки, покрытой сине-зеленым налетом, созревает на первый, второй, реже на третий год; гладкая или с заметными кончиками цветочных чешуек, или острыми кончиками зародышей; закрытая или открытая сверху, обнажающая вершины семян. Семяпочек 1—12, овальные острые или тупые, треугольные или с различным числом углов, светло-коричневые; оболочка семени из двух слоев: наружный—тол-

стый, костяной, внутренний — тонкий, из пленки, скорлупообразный.

Род этот широко распространен в северном полушарии, от полярного круга до Азорских и Канарских островов, Северной Африки, Абиссинии, гор Восточной тропической Африки, Центрального Китая и гор Южной Японии и в Америке — до Мексиканских плоскогорий, Калифорнии и Вест-Индских островов.

Описано до 30 видов.

Порода эта подразделяется на три секции, которые некоторыми авторами признаются за особые породы.

Секция I. *Sabina* — кипарисовидные можжевельники. — Листья двоякие: на плодоносных ветках в большинстве случаев маленькие, чешуевидные, супротивные и крестообразно-черепичатые; на бесплодных ветках или на молодых растениях также и игольчатые; часто обе формы попеременно на одном и том же экземпляре. Почки голые. Сюда относятся виды:

1. *Juniperus recurva* Hamilt. — Гималайский можжевельник.

2. *Juniperus Pseudosabina* Fisch. et Mey. — сибирский можжевельник, арса. — Однодомный кустарник с корою пепельного цвета, с черноватой, блестящей ягодой до 12 мм длины и до 8 мм ширины. Распространение: Сибирь, Алтай, Гималаи, Туркестан, Забайкалье и на Дальнем Востоке на высоких сопках Сучанского района¹.

3. *Juniperus daurica* Pall. — даурский можжевельник, каменный вереск. — Стелющийся кустарник с шаровидными, одиночно сидящими ягодами, с синеватым налетом, до 6 мм в диаметре. Растет на горах Забайкалья, в Даурии, от верхнего Амура до Селенги, в Охотском округе и в Амурской и Приморской областях.

4. *Juniperus semiglobosa* Rgl. — кустарник, растущий в Коканде, южном Туркестане и в Тяньшанских горах.

5. *Juniperus Sabina* L. — казацкий можжевельник. — Низкий, широко разрастающийся, почти стелющийся кустарник с твердой ароматической древесиной. Растет в Альпах, Малой Азии, на Кавказе, на Алтае, в Северо-Кавказском Нижне-Волжском и Средне-Волжском краях. Часто разводится.

6. *Juniperus virginiana* L. — виргинский можжевельник, красный кедр. — Дерево иногда до 30 м высоты, со стволом 1—1½ м в диаметре, обыкновенно не более 15 м высоты. Древесина легкая, плотно-волокнистая, ломкая, не крепкая, тускло-красного цвета, с тонкой, почти белой заболонью, очень пахучая, легко обрабатываемая. Употребляется на столбы, внутреннюю отделку зданий, на устройство шкафов и ящиков для предохранения шерстяных вещей от моли; идет на разные мелкие изделия (карандаши). Растет в Сев. Америке, от Гудзонова залива до Флориды, и от восточных до северо-западных океанских побережий. Разводится в Европе с декоративными целями.

7. *Juniperus excelsa* Vieb. — гималайский кедр. — Древоидный можжевельник, достигающий высоты 30 м, при диаметре

¹ И. Ш и ш к и н — К флоре Приморья, „Труды Гл. бот. сада“, т. XXXIV, 1923.

до 1 м. Древесина твердая, плотная, прочная и ароматичная, с запахом кипариса, красивого розового цвета; употребляется на разного рода мелкие изделия (карандаши, ящики и т. д.). На юге из него готовят виноградные тычки. Вообще древесина не подвержена гниению и червоточине, и это качество, равно как и запах, придают ей особенную ценность. Растет дико на островах Греческого архипелага, в Малой Азии, на Гималаях и у нас на Кавказе, в Крыму и Туркестане.

8. *Juniperus foetidissima* Willd. — вонючий можжевельник. — Древоидный можжевельник, вырастающий пирамидальным деревом до 15 м высоты. Область его распространения — Македония, Греция, Кавказ и Сирия. Древесина плотная, желтоватая, весьма прочная, с сильным неприятным запахом, не подвергается червоточине и гниению и ценится в постройках как весьма долговечный материал. Вид этот часто смешивают с *J. excelsa*, от которого он резко отличается буро-красными большими ягодами, содержащими всего лишь 1—2 семени (у *J. excelsa* в ягоде 4—6 семян) и своим сильным запахом (последний и послужил поводом к его названию *foetidissima*).

9. *Juniperus thurifera* L. — Древоидный (до 16 м) можжевельник, растущий на Пиренейском полуострове и в Алжире.

10. *Juniperus chinensis* L. — Дерево (иногда до 20 м высоты) или кустарник, растущий в Японии и Китае.

11. *Juniperus sphaerica* Lindl. — Дерево (до 6 м) родом из Северного Китая.

12. *Juniperus occidentalis* Hook. — Дерево жарких и сухих склонов гор запада Сев. Америки, достигающее 18 м высоты и 1 м в диаметре.

13. *Juniperus monosperma* Sarg. — Древоидный можжевельник до 15 м высоты и 1 м диаметром. Распространен в Сев. Америке (Колорадо, Техас, Мексика). Имеет тяжелую, светло-красного цвета, с неправильно-эксцентричными годовыми слоями древесину; из плодов индейцы готовят муку и пекут хлеб, а из тонких полосок волокнистой коры делают одежду и циновки.

14. *Juniperus raphanophloeae* Torr. — Также с.-американский древоидный можжевельник, растущий по горным склонам на высоте 1200—1800 м. Во многом схож с предыдущими.

15. *Juniperus utahensis* Lemm. — Кустарник из Сев. Америки (Калифорния, Аризона, Колорадо). Часто встречается на бесплодных склонах на высоте до 2400 м над уровнем моря.

16. *Juniperus californica* Carr. — Дерево до 12 м, с прямым несимметричным стволом, до $\frac{1}{2}$ м диаметром. Растет в Калифорнии.

17. *Juniperus phoenicea* L. — Древоидный можжевельник Средиземноморской области.

Секция II. *Oxycedrus*. Настоящие или колючие можжевельники. Листья только игольчатые или линейные, более или менее отклоненные, втрое мутовчатые. Мужские цветы в пазухах поодиночке. Почки покрытые. Относятся следующие виды:

18. *Juniperus litoralis* Max. — Стелющийся японский кустарник.

19. *Juniperus rigda* Sieb. et Zucc. — Горный японский можжевельник, сходный с *J. communis*.

20. *Juniperus pinnata* Max. — тоже японский кустарник, похожий на карликовый, ниже описываемый.

21. *Juniperus nana* Willd. — Карликовый можжевельник. Стелющийся куст, растущий по болотистым местам арктического и холодного (до 69° с. ш.) поясов Европы, Азии и Америки.

***Juniperus communis* L. Обыкновенный можжевельник.**

Обыкновенно кустарник, реже дерево 3-й величины, достигающее 10 и более метров высоты и 20 см в диаметре. Хвоя расположена сближенными мутовками, по 3 хвоинки в каждой, отстоящими от ветви почти под прямым углом; сверху плоско-желобковатая, светло-зеленая, с широкою синевато-белою продольною полоскою, а снизу выпуклая, светло-зеленая, к основанию расширенная, островеишинная, колючая, прямая, 8—20 мм длины и около 1 мм ширины, опадает через каждые 4 года.

Цветет ранней весной, с апреля до июня. Цветы двудомные. Мужские цветы, в виде ярко-желтых продолговатых головок, расположены в углах между хвоей и веткой и состоят из щитовидных чешуек, из которых каждая имеет на нижней стороне от 4 до 7 крошечных пыльников, набитых мелкой, желтой пылью. Женские цветы появляются на прошлогодних побегах, маленькие, светло-зеленые, тоже пазушные, мало заметные, похожие на почки; состоят из широко-яйцевидных и заостренных чешуек, с тремя выдающимися на вершине семяпочками. Ягоды созревают на втором году, так что на женских экземплярах всегда находятся одновременно одно-и двухгодовалые ягоды; в первом году они зеленого цвета, величиною с горошину и в таком виде зимуют. На вершине их ясно обозначено белым треугольником место соединения трех составляющих ягоду чешуек; на втором году образуется зародыш, а ягоды увеличиваются несколько в объеме и представляются в виде коротко-стебельчатых, яйцевидно-шаровидных, сине-черных, с бурою смолисто-мясистою мякотью, 6—9 мм длины, ягод, а в каждой из них по 1—3 продолговатых, кверху суженных семян, с твердою оболочкою и смоляными железками. Посеянное осенью, свежее семя всходит весной; посеянное весной—всходит через год, а то и через два года, двумя семядолями.

Древесина твердая, прочная, пахучая, мелко-слоистая, с желтовато-заболонью и желтовато-бурым ядром. Употребляется на разные мелкие поделки, особенно в токарном деле, но трудно колется и при усыхании неправильно и сильно растрескивается.

Можжевельник к почве не требователен и растет как на мало плодородных почвах, так и на влажных и болотистых. Хорошо растет на почвах известковых и песчаных, но не переносит засух и особенно продолжительных сухих ветров. В лесоводстве играет

роль почвозащитного подлеска¹. Искусственно разводится редко, так как медленно растет в молодости и не любит пересадки. Весьма пригоден на устройство живых изгородей и опушек; хорошо переносит стрижку. В садоводстве разводится очень часто и встречается здесь в разнообразных видоизменениях. Из ягод можжевельника гонят водку, известную под названием „джин“. Эти же ягоды широко употребляются в народной медицине, как средство от многих болезней.



Фиг. 95. *Juniperus communis* L.

1—ветка с плодами, 2—ветка с мужскими цветками, 3—10—элементы „цветка и плода“.

Географическое распространение *J. communis* захватывает почти всю холодную и умеренную Европу и Азию. Он растет, начиная от дальнего севера, до стран Средиземного моря и от

¹ Встречается главным образом в сосновых песчаных и травянистых борах и в еловых насаждениях. Название „можжевельник“, по Гроту, происходит из двух слов: „меж“ (между) и „ельник“ — растущий между елками.

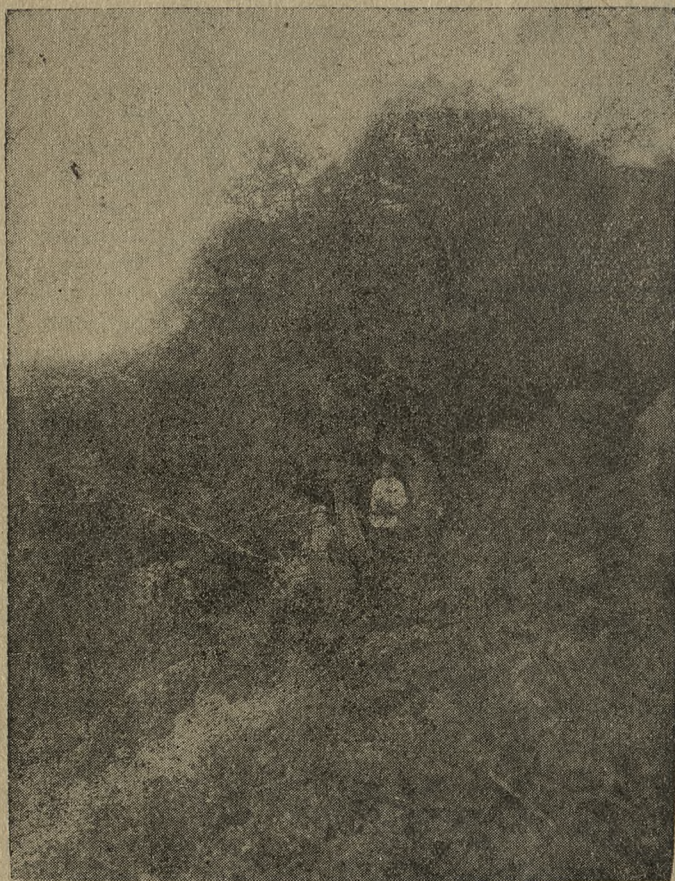
Португалии до Кавказа и далее через всю Сибирь до Камчатки
и Охотского побережья.

22. *Juniperus taxifolia* Hook. — Куст из Сев. Китая.

23. *Juniperus Oxycedrus* L. — Испанский можжевельник, растущий кустарником по побережью Средиземного моря (Триест, Далмация); отличается крупными (до 14 мм) красными ягодами.

24. *Juniperus macrocarpa* Sibth. — Похож на предыдущий, растет в тех же областях, но достигает большей величины.

25. *Juniperus Cedrus* Webb. — Куст с Канарских островов.



Фиг. 96. *Juniperus rigida* Sieb. et Zucc. в лесах Южноуссурийского края (Майхинское л-во).

Секция III. *Caryocedrus*. — Листья игольчатые, но шире, чем у секции *Oxycedrus*. Мужские цветы собраны по несколько в одну головку. Семена сростаются в одну тройную косточку. Сюда относится один вид:

26. *Juniperus drupacea* Labill. — Древовидный можжевельник, встречающийся в горах Малой Азии и на Балканах.

Почки покрыты чешуйками. Шарообразная, с синеватым налетом, ягодовидная шишка достигает 25 мм в диаметре.

Последний отряд класса голосемянных — Gnetaceae (Gnetales Engl.) — характеризуется следующими признаками:

Ствол простой или разветвленный. Во вторичной древесине есть сосуды. Листья простые, супротивные (редко по три-четыре — мутовчато) и сросшиеся в небольшие двузубчатые, или оканчивающиеся двумя линейными углами, влагалища. Цветы однополые, с цветочным покровом. Женские цветы с прямым расположением семяпочек. Семяпочек две. Смоляные ходы отсутствуют. Представителем этого класса у нас служит род *Ephedra* (хвойник), хвощевидные, двудомные кустарники, с узловатыми стволами и супротивными ветвями, растущие на открытых сухих или каменистых местах. Древесина их желтоватая, твердая, плотная, но не имеет употребления. Плод — ложная ягода, по происхождению сходная с ягодой можжевельника, так как мякоть развивается из прицветников, но в зрелости мякоть трескается на створки, иногда употребляется в пищу.

Ephedra vulgaris — хвойник, кузмичева трава. — Прямой или лежащий кустарник до 1 м высотой. Кора серая, тонко-волокнистая. Побеги узловатые, голые. Плоды в зрелости ярко-красные, величиною с горошину, съедобные, известные под названием степной малины или степного винограда. Растет по всей Южной Европе. У нас — по степям и каменистым местам среднего востока и юго-запада Европейской части СССР, в Крыму и на Кавказе.

В Сибири, от Байкала и далее на восток до Уссурийского края, растет вид *Ephedra monosperma* С. А. Меу., низкий полукустарник с узловыми ветвями и ползучим толстым деревянистым корнем; ветви прутьевидные, травянистые, желтовато-зеленые, шершавые. Ягода полушаровидная, до 6 мм в диаметре.

INDEX.

A.

- Abies** 14, 17, 19, 34.
Abietinae 9. 14.
Abies ajanensis Lindl. 47.
 — alba Mill. 2a.
 — amabilis Forb. 19.
 — arizonica Merriam 19.
 — balsamifera Mchx. 28.
 — balsamea Mill. 19, 20, 28.
 — bicolor Max. 45.
 — bifida Sieb. 23.
 — bracteata Hook. et Arn. 19.
 — canadensis Mchx. 15.
 — canadensis Mill. 52.
 — Cedrus Poir. 76.
 — cephalonica Loud. 18, 20, 22.
 — cilicica Carr. 18.
 — concolor Lindl. et Gord. 19.
 — Delavayi Franch. 19.
 — Deodara Lindl. 76.
 — excelsa D. C. 38.
 — Fargesii Franch. 19.
 — firma S. et Z. 19, 23, 24.
 — Fraseri Lindl. 19, 20, 28.
 — Gmelini Rupr. 73.
 — gracilis Kom. 19, 32, 33.
 — grandis Lindl. 19.
 — homolepis Sieb. et Zucc. 19.
 — holophylla Maxim. 19, 24, 25, 29.
 — holophylla 26, 27, 28, 30.
 — jezoënsis Sieb. et Zucc. 47.
 — Ledebourii Rupr. 68.
 — magnifica Murr. 19, 20.
 — Mariana Mill. 51.
 — Mariesii Mast. 19.
 — Momi Sieb. 23.
 — nephrolepis Max. 19, 31, 32.
 — nigra Engelm. 53.
 — nobilis Lindl. 19, 20.
 — Nordmanniana Lk. 18, 22.
 — numidica Carr. 18.

- Abies** obovata Loud. 42.
 — orientalis Poir. 45.
 — pectinata D. C. 18, 20, 21, 23.
 — pectinata leioclada Link. 22.
 — Picea Mill. 38.
 — Pichta Forb. 29.
 — Pindrow. Spach 19.
 — Pinsapo Boiss. 18, 20.
 — polita Sieb. et Zucc. 45.
 — pungens Engelm. 54.
 — recurvata Mast. 19.
 — religiosa Lindl. 19.
 — sachalinensis Mast. 19, 33, 34.
 — sibirica Ledeb. 19, 29, 34.
 — sibirica var. nephrolepis Trautv. et Max. 31.
 — sitchensis Koch 47.
 — squamata Mast. 19.
 — Smithiana Forb. 44.
 — subalpina Engelm. 19.
 — taxifolia Poir. 16.
 — umbilicata Mayr. 19.
 — Veitchii Carr. 19, 31.
 — Veitchii Lindl. 33, 34.
 — Veitchii var. sachalinensis Fr. Schmidt. 33.
 — vulgaris Poir. 20.
 — Webbiana Lindl. 19.

Actinostrobeae 150.

Actinostrobus Miq. 150.

Agathis 13.

Angiospermae 1.

Anthophytæ. 1.

Amoedoideae 1.

Araucareae 9.

Araucaria 13.

Archegoniatae 1.

B.

Balfouria Mayr. 79.

Bennettitales 2.

Biota Endl. 151, 156.

Biota orientalis Endl. 157.
Bowenia 2.
Bryophyta 1.

C.

Callitris Vent. 150.
Caryocedrus 168.
Cedrus 14, 76.
— *atlantica* Man. 76.
— *Deodara* Loud. 76.
— *indica* de Chambr. 76.
— *Libani* Barr. 76.
Cembra Parl. 78.
Cephalotaxus 13.
— *drupacea* Sieb. et Zucc. 13.
— *Fortunei* Hook. 13.
— *pedunculata* Sieb. et Zucc. 13.
Ceratozamia 2.
Chamaecyparis 158.
— *formosensis* Mat. 158.
— *Lawsoniana* Parl. 158, 159.
— *nutkaënsis* Spach. 158, 159.
— *obtusata* Sieb. et Zucc. 158, 160.
— *pisifera* Sieb. et Zucc. 158.
— *sphaeroidea* Spach 158.
Coniferae. 3, 4.
Cormophyta. 1.
Cordaitales. 2.
Cryptomeria. 138, 145, 146.
— *japonica* Don. 145, 146.
Cupressineae 10, 173.
Cupresseae. 150, 157.
Cupressus. 162.
— *disticha* L. 148.
— *Doveniana* Gord. 163.
— *japonica* L. 145.
— *Macnabiana* A. Murr. 163.
— *macrocarpa* Hartw. 163.
— *nutkaënsis* Hook. 159.
— *pygmaea* Sarg. 163.
— *sempervirens* L. 162.
— *thyoides* L. 158.
— *arizonica* Greene 163.
— *virginiana* Tr. 148.
Cycadaceae 2.
Cycadales 2.
Cycadofilicales 2.
Cycas 3.
Cycas revoluta 2.

D.

Dacrydium 10.
Dioon 3.
Diploxylon Köhne 79.

E.

Embryophyta siphonogama 1.
Encephalartos 2.
Ephedra 169.
— *monosperma* C. A. Mey. 169.
— *vulgaris* Rich. 169.
Eucembra 78.
Eupicea 37.
Euthuya 154.

F

Fitzroya Hook. 151.
Frenela Mirb. 151.

G.

Ginkgoales 2.
Ginkgoaceae 2, 3.
Ginkgo biloba L. 2, 3.
Gnetaceae 2, 169.
Gnetales. Engl. 2, 169.
Glyptostrobus 147.
Gymnospermae 1, 2.

H.

Haploxylon Köhne 78.
Hemichlamydae 8.
Heyderia decurrens C. Koch 152.

J.

Junipereae 163.
Juniperus 163.
— *californica* Carr. 165.
— *Cedrus* Webb. 168.
— *chinensis* L. 165.
— *communis* L. 166, 167.
— *daurica* Pall. 164.
— *drupacea* Labil. 168.
— *excelsa* Bieb. 164.
— *foetidissima* Willd. 164, 165.
— *litoralis* Max. 165.
— *macrocarpa* Sibth. 168.
— *monosperma* Sarg 165.
— *nana* Willd. 166.

- Juniperus nipponica* Max. 166.
- *occidentalis* Hook. 165.
- *Oxycedrus* L. 168.
- *pachyphloea* Torr. 165.
- *phoenicea* L. 165.
- *Pseudosabina* 157.
- *Pseudosabina* Fisch. et Mey. 157, 164.
- *recurva* Hamilt. 164.
- *rigida* Sieb. et Zucc. 166, 168.
- *Sabina* L. 164.
- *semiglobosa* Rgl. 164.
- *sphaerica* Lindl. 165.
- *taxifolia* Hook. 168.
- *thurifera* L. 165.
- *utahensis* Lemm. 165.
- *virginiana* L. 164.

K.

- Kedros** 76.
- Keteleeria** 34.
- *Davidiana* Fr. 34.
- *Fortunei* 34.

L.

- Larix** 14, 56.
- *americana* Mchx. 57, 58.
- *americana brevifolia* Carr. 59.
- *amurensis* Hort. 73.
- *Cajanderi* Mayr. 57, 76.
- *Cedrus* Mill. 76.
- *chinensis* Beisn. 57, 61.
- *daurica* Turcz. 57, 59, 69, 70, 72, 73, 91.
- *dahurica* β *japonica* Max. 75.
- *decidua* Mill. 64.
- *decidua* β *sibirica* Rgl. 68.
- *europaea* D. C. 57, 64, 66.
- *europaea pendula* 59.
- *europaea* β *sibirica* Loud. 68.
- *excelsa* Lk. 64.
- *Fraseri* Curt. 57.
- *Griffithii* Hook. 57, 61, 62.
- *hybrida* Schroder 59.
- *japonica* Carr. 63.
- *intermedia* Lk. 57.
- *Kaempferi* Sarg. 63.
- *kamtschatica* Carr. 73.
- *kurilensis* Mayr 57, 75.

- Larix laricina* Koch 57.
- *leptolepis* Gord. 57, 63.
- *Lyallii* Parl. 57, 60, 61.
- *microcarpa* Bedj. 57.
- *occidentalis* Nutt. 57, 59.
- *olgensis* 72.
- *pyramidalis* Salisb. 64.
- *Potanini* Batal. 57, 62.
- *Principis Rupprechtii* Mayr 57, 73.
- *sibirica* Led. 57, 68, 73.
- *tenuifolia* Salisb. 57.
- *thibetica* Fr. 62.
- *vulgaris* Fisch. 64.
- Libocedrus** Endl. 151, 152.
- *decurrens* Torr. 152, 153.

M.

- Macrohuya** 154.
- Macrozamia** 2.
- Microbiota decussata** Kom. 157.
- Microcachrys** 9.
- Murrayana** Mayr. 79.

O.

- Omorica** 37, 38.
- Oogoniatae** 1.
- Oxycedrus** 165.

P.

- Paracembra** Köhne 79.
- Parrya** Mayr 79.
- Phyllocladus** 9.
- Picea** 14, 35.
- *ajanensis* Fisch. 37, 47, 48, 49.
- *ajanensis* Fisch. 47, 48, 49,
- *alba* Lk. 36, 37, 38, 52.
- *Alcobuiana* Carr. 35, 37, 45.
- *Alcoquiana* Veitch. 45.
- *asperata* Mast. 37.
- *aurantiaca* Mast. 37.
- *Breweriana* Wats. 38, 54.
- *canadensis* Sarg. 52.
- *complanata* Mast. 38.
- *Engelmannii* Engelm. 36, 37, 53.
- *excelsa* Lk. 36, 37, 38, 39, 41, 56.
- *excelsa* Lk. var. *obovata* 36, 42.

- Picea firma* Gord. 23.
- *Glehnii* Mast. 36. 37.
- *japonica* Max. 45.
- *Mariana* B. S. P. 51.
- *Mastersii* Mayr 37.
- *Menziesii* Carr. 54.
- *Morinda* Lk. 36. 37. 44.
- *Neoveitchii* Mast. 37.
- *nigra* Lk. 36. 37. 51.
- *nigra* var. *rubra* Engelm. 52.
- *Nordmanniana* Loud. 22.
- *obovata* Led. 36. 37. 42. 43.
- *obovata* v. *Schrenkiana* Parl. 44.
- *Omorica* Panc. 37. 46.
- *orientalis* Lk. et Carr. 35. 37. 45.
- *Parryana* Bar. et Sarg. 54.
- *polita* Carr. 36, 37, 45.
- *pungens* Engelm. 37, 54.
- *purpurea* Mast. 38.
- *rubra* Lk. 36, 37, 52.
- *rubens* Sarg. 52.
- *Schrenkiana* F. et Mey. 36, 37, 44.
- *sitkaënsis* Carr. 37, 38, 54, 55, 56.
- *spinulosa* Grif. 38.
- *vulgaris* Lk. 38.
- *vulgaris* var. *altaica* Tepl. 42.
- *Watsoniana* Mast. 37.
- *Wilsonii* Mast. 37.
- *Wittmanniana* Carr. 45.

Pinaceae 9, 13.

Pinaster 78.

Pinea Köhne 80.

Pinus 14, 77.

- *abchasica* Fisch. 104.
- *Abies* L. 38.
- *Abies* Thunb. 45.
- *abies* Dur. 20.
- *africana* hort. 104.
- *albicaulis* Engelm. 78, 107, 112, 113.
- *alepensis* Poir. 103.
- *americana* Dur. 15.
- *americana rubra* Wang. 52.
- *arabica* Sieber 103.
- *Armandii* Franch. 79.

- Pinus arizonica* Engelm. 79, 116, 118.
- *aristata* Engelm. 79, 107, 113, 114.
- *attenuata* Lemm. 117, 126.
- *Ayacahuite* Ehrenb. 78.
- *Balfouriana* Mur. 79, 107, 113, 114.
- *baisamea* L. 28.
- *Banxiana* Lamb. 80.
- *brutia* Ten. 80.
- *Bungeana* Zucc. 79.
- *canadensis* L. 15.
- *canadensis* Pur. 52.
- *Caribaea* Morel. 121, 122.
- *Cedrus* L. 76.
- *Cembra* L. 79, 86, 89, 90, 93, 99, 100, 101.
- *cembroides* Zucc. 79, 107, 115.
- *Cembra* var. *coronans* 89.
- *Cembra* L. var. *humistrata* Mid. 99.
- *Cembra* L. var. *sibirica* 89.
- *Cembra nana* Hort. 97.
- *Cembra pumila* Pal. 97.
- *chihuahuana* Engelm. 79, 116, 117, 118.
- *clausa* Sarg. 117, 135.
- *colchica* Hort. 104.
- *commutata* Parl. 53.
- *contorta* Dougl. 80.
- *contorta* Loud. 117, 129, 130.
- *contorta* var. *Murrayana* Engelm. 130, 131.
- *coronans* 89.
- *Coulteri* D. Don. 79, 117, 128.
- *densiflora* Sieb. et Zucc. 80, 105, 106.
- *Deodara* Box. 76.
- *divaricata* D. u. M. de C. 117, 131, 132.
- *echinata* Mill. 117, 133, 134.
- *edulis* Engelm. 79, 107, 114.
- *Engelmahnii* Carr. 79.
- *excelsa* Wall. 78, 105.
- *excelsa* Lam. 38.
- *firma* Ant. 23.
- *flexilis* James 78, 107, 111, 112.

- Pinus funebris* Kom. 86.
- *Friesiana* 86.
 - *Gerardiana* Wall. 79.
 - *glabra* Walt. 117, 132, 133.
 - *halepensis* Mill. 80, 103.
 - *Henryi* Mast. 80.
 - *heterophylla* Sarg. 121.
 - *hierosolimytana* Duham. 103.
 - *holophylla* Parl. 24.
 - *Jeffreyi* Murr. 79.
 - *japonica* Hort. 102, 104.
 - *inops* Sol. 80, 134.
 - *insignis* Dougl. 79,
 - *koraiensis* Sieb. et Zucc. 79, 92, 95, 96, 97, 100, 101.
 - *Lambertiana* Dougl. 78, 107, 110, 111.
 - *larix* Pall. 68.
 - *Larix* L. 64.
 - *Larix americana* Pall. 73.
 - *Laricio* Poir. 80, 102.
 - *Laricio* Savih. 102.
 - *Laricio Pallasiana* Endl. 102.
 - *latifolia* Sarg. 79.
 - *leptolepis* Endl. 63.
 - *leucodermis* Ant. 80.
 - *mandschurica* Rupr. 92.
 - *Mariana* Dur. 51.
 - *maritima* Sol. 102.
 - *maritima* Poir. 102.
 - *mitis* Mchx. 80.
 - *monophylla* Torr. et Frem. 79, 107, 116.
 - *montana* Mill. 80, 104.
 - *monticola* Dougl. 78, 107, 109, 110.
 - *Mughus* Scop. 105.
 - *miricata* Don. 80, 117, 136.
 - *nepalensis* De Chambr. 105.
 - *Nordmanniana* Stev. 22.
 - *uncinata* Ramd. 105.
 - *Nuttallii* Parl. 59.
 - *obovata* Ant. 42.
 - *Onorica* Panc. 46.
 - *orientalis* L. 45.
 - *palustris* Mill. 116, 120, 121.
 - *Parryana* Engelm. 79.
 - *Pinus parviflora* Sieb. et Zucc. 78, 106.
 - *pendula* Griff. 105.
 - *pentaphylla* Mayr 78, 106.
 - *Peuce* Gris. 78, 105.
 - *Picea* L. 20.
 - *Picea* Dur 38.
 - *Picea* Pall. 29.
 - *Pinaster* Sol. 80, 102.
 - *Pinea* L. 80, 104.
 - *Pinea americana* Hort. 104.
 - *Pinea chinensis* Hort. 104.
 - *polita* Ant. 45.
 - *ponderosa* Dougl. 79, 116, 119.
 - *ponderosa* var. *Jeffreyi*. 120.
 - *ponderosa* var. *scopulorum* Eng. 120.
 - *pygmaea* Fisch. 97.
 - *pumila* Rgl. 50, 78, 97, 98, 99, 100, 101.
 - *Pumilio* Haenke 105.
 - *pungens* Mchx. 80, 117, 137.
 - *quadrifolia* Sudw. 107, 115.
 - *radiata* D. Don. 117, 125.
 - *rigensis* 86.
 - *rigida* Mill. 79, 117, 123, 124.
 - *resinosa* Sol. 80, 117, 129.
 - *rubra* Mchx. 129.
 - *Sabineana* Dougl. 79, 117, 127.
 - *sibirica* Turcz. 29.
 - *sibirica* Mayr 89.
 - *sibirica* Mayr v. *humistrata* 89.
 - *scipioniformis* Mast. 78.
 - *serotina* Mich. 117, 124, 125.
 - *silvestris* L. 80, 83.
 - *silvestris* *maritima* Ait. 102.
 - *sinensis* Lamb. 80.
 - *sitchensis* Bong. 54.
 - *Smithiana* Wall. 44.
 - *Strobis* L. 78, 107, 108.
 - *Strobus* Hamilt. 105.
 - *Strobus excelsa* Loud. 105.
 - *Strobus* Thunb. 92.
 - *strobiformis* Engelm. 78, 107, 111.
 - *Taeda* L. 79, 116, 122, 123.
 - *taxifolia* Lamb. 16.

- Pinus daurica* Hort. 102.
 — *Thunbergii* Parl. 80, 106.
 — *Torreyana* Parry 79, 117, 138.
 — *tuberculata* Gord. 79.
 — *virginiana* Mill. 117, 134, 135.
Podocarpeae 8, 9.
Podocarpus 9.
Pseudotrobus Mayr 79.
Pseudotsuga Douglasii Carr. 16.
 — *japonica* Shir. 17.
 — *macrocarpa* Mayr 17.
Pteridophyta 1.
Pterophyllus Ginkgo Nels. 2.

S.

- Sabina* 164.
Sabinea 78.
Salisburya adiantifolia Sm. 2.
Saxegothaea 9.
Sciadopitys 138.
 — *verticillata* Sieb. et Zucc. 138.
Sequoia 138, 139, 142.
 — *gigantea* Torr. 143.
 — *sempervirens* Endl. 140.
 — *Washingtonia* Sudw. 143.
 — *Wellingtonia* Seem. 143, 144.
Strobus Spach. 78.
Stangeria 2.
Symphyllodium 8.

T.

- Taeda* 78, 79.
Taiwania 138, 149.
 — *cryptomerioides* Hayata 173.
Tallophyta 1.
Taxaceae 9, 13.
Taxaeae 8.
Taxobieae 9, 138.
Taxodium 138, 147, 149.
 — *distichum* Rich. 148, 149.
 — *distichum* var. *umbricatum* Sarg. 149
 — *heterophyllum* Brong. 147.
 — *japonicum* Brong. 145.
 — *mexicanum* Carr. 149.

- Taxodium sinense* Nois. 147.
Taxus 9.
 — *baccata* Thunb. 9, 10, 12.
 — *baccata* L. 9, 10.
 — *baccata cuspidata* Carr. 12.
 — *baccata minor* Michx. 12.
 — *brevifolia* Nutt. 13.
 — *canadensis* Willd. 12.
 — *cuspidata* Sieb. et Zucc. 12.
 — *Lindleyana* Murr. 13.
 — *nucifera* Wall. 9.
 — *occidentalis* Nutt. 13.
 — *procumbens* Loud. 12.
 — *virgata* Wall. 9.

- Thuja** Tourn. 151, 153.
 — *Craigiana* Murr. 152.
 — *dolabrata* L. 151.
 — *Douglasii* Nutt. 155.
 — *excelsa* Bong. 159.
 — *gigantea* Nutt. 155.
 — *japonica* Max. 156.
 — *occidentalis* L. 154, 155.
 — *orientalis* L. 157.
 — *plicata* Donn. 155.
 — *Standishii* Carr. 156.

Thuyopsideae 151.

- Thuyopsis** Sieb. et Zucc. 151.
 — *dolabrata* Sieb. et Zucc. 151.

Torreya 9.

- *grandis* Fort. 9.
 — *nucifera* Sieb. et Zucc. 9.

Tsuga 14, 16.

- *ajanensis* Rgl. 47
 — *canadensis* Carr. 15.
 — *caroliniana* 15.
 — *deversifolia* Max. 16.
 — *Douglasii* Carr. 16.
 — *heterophylla* 15.
 — *Mertensiana* 15.
 — *Sieboldii* Carr. 16.

W.

- Washingtonia californica* Winsl. 143.


Widdringtonia Endl. 151.

Z.

- Zamia* 2.

Центр. общ. биб-ли
им. Белинского

а с pyo.

5967-

60 pyb.

1976